

Fakultät Elektrotechnik

# **MODULHANDBUCH**

Bachelor-Studiengang  
Mechatronik

Stand: 07.09.2021, Version 2.2.3

Gültig für Studierende ab dem Wintersemester 2014-15  
(Studien- und Prüfungsordnung Bachelor Studiengang Mechatronik  
SPO MT-Ba/HKE vom 31.07.2014)

## Modulhandbuch zum Bachelor-Studiengang Mechatronik

### Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Beschreibung Bachelor Studiengang Mechatronik</b>	<b>4</b>
2.1	Studienziele	4
2.2	Persönliche Voraussetzungen	4
2.3	Anrechnung von Studien und Prüfungsleistungen und sonstigen Kompetenzen	6
2.4	Studienablauf	6
2.5	Studienberatung	8
2.6	Duales Studium	9
2.6.1	Verbundstudium mit integrierter Berufsausbildung	9
2.6.2	Studium mit vertiefter Praxis	10
<b>3</b>	<b>Modulbeschreibungen</b>	<b>12</b>
3.1	Modulbeschreibungen zum Basisstudium	12
3.1.1	MT 101 Ingenieurmathematik 1	12
3.1.2	MT 102 Elektronik 1	15
3.1.3	MT 103 Informatik 1	19
3.1.4	MT 104 Physik	23
3.1.5	MT 105 Konstruktion mit CAD	26
3.1.6	MT 201 Ingenieurmathematik 2	29
3.1.7	MT 202 Elektronik 2	32
3.1.8	MT 203 Informatik 2	36
3.1.9	MT 204 Werkstoffkunde	39
3.1.10	MT 205 Technische Mechanik	42
3.2	Modulbeschreibungen zum Vertiefungsstudium	45
3.2.1	MT 301 Systemanalyse mit Matlab	46
3.2.2	MT 302 Messtechnik	49
3.2.3	MT 303 Elektronik 3	52
3.2.4	MT 304 Konstruktion und Maschinenelemente	55
3.2.5	MT 305 Projekt- und Qualitätsmanagement	58
3.2.6	MT 401 Multidomain-Systeme	62
3.2.7	MT 402 Aktorik	65
3.2.8	MT 403 Embedded Systems	68
3.2.9	MT 404 Mikrosystemtechnik	71
3.2.10	MT 405 Betriebswirtschaft und Betriebsorganisation	74
3.2.11	MT 501 Praxisseminar in englischer Sprache	77
3.2.12	MT 502 Kommunikations- u. Präsentationstechniken	80

3.2.13	MT 503 Produktionstechnik	82
3.2.14	MT 504 Praktische Tätigkeit	86
3.2.15	MT 602 Messsysteme mit Labview	89
3.2.16	MT 603 Regelungssysteme	93
3.2.17	MT 604 Fertigungsautomatisierung	96
3.2.18	MT 702 Systemdesign	98
3.2.19	MT 703 Kolloquium	102
3.2.20	MT 704 Bachelorarbeit	103
3.3	Studienschwerpunkt Produktionssysteme und Robotik	106
3.3.1	MT 601-2 Maschinendynamik	107
3.3.2	MT 601-3 Werkzeugmaschinen	110
3.3.3	MT 601-7 Robotik	112
3.4	Studienschwerpunkt Ambient Assisted Living (AAL)	117
3.4.1	MT 601-4 Schall, Technik, Hören	118
3.4.2	MT 601-6 Ambient Assisted Living (AAL)	121
3.4.3	MT 601-8 Gesund durch Elektronik	124
3.5	Modulbeschreibungen zu Fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen	127
3.5.1	MT 601-1 Fügetechnik	128
3.5.2	MT 601-5 Dynamische Systeme	131
<b>4</b>	<b>Praktisches Studiensemester</b>	<b>134</b>
4.1	Allgemeines	134
4.2	Praktische Ausbildung	134
4.3	Ausbildungsstellen	134
4.4	Ausbildungsziel und -inhalte	134
4.5	Ausbildungsvertrag	135
4.6	Bericht	135
4.7	Zeugnis, Ausbildungsnachweis	136
4.8	Versicherungen	136
4.9	Erlass der praktischen Ausbildung	136
4.10	Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen	136
4.11	Aufenthalt im Ausland	137
4.12	Weitere Informationen	138
4.13	Quellen	138
<b>5</b>	<b>Bachelorarbeit</b>	<b>139</b>
<b>6</b>	<b>Weiterführende Studienangebote an der Hochschule Kempten</b>	<b>142</b>

# 1 Einführung

## ■ Faszination Mechatronik

Die Entwicklung und Realisierung mechatronischer Systeme bedeutet mehr als das Zusammenfügen mechanischer, elektrotechnischer und informationstechnischer Teilsysteme oder Komponenten. Bereits von Beginn des Entwicklungsprozesses an werden nicht die Aufgaben der einzelnen Disziplinen getrennt bearbeitet, sondern integrativ wird eine gemeinsame Lösung gesucht. Durch interdisziplinär vernetztes Denken und Handeln ergibt sich ein Potenzial für innovative Produkte, die den Kundenanforderungen nach besserer Leistung, höherer Qualität und einer günstigeren Kosten/Nutzen-Relation gerecht werden. Darüber hinaus können neuartige Produktlösungen entstehen, die ohne diesen integrativen Ansatz gar nicht möglich wären. Durch Anwendung dieser Prinzipien ergibt sich ein Wettbewerbsvorsprung, der nötig ist, um am Markt bestehen zu können.

Es entstehen neuartige Produkte, die das Herz der modernen Industrie- und Informationsgesellschaft bilden. Mechatronische Systeme und Komponenten finden sich in den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen, beispielsweise in Verkehrssystemen und Transportmitteln (Schiene, Straße, Luft, Wasser), in Produktionsanlagen, Energieerzeugungssystemen, in der Gebäudetechnik und im Haushalt wieder. Entsprechend vielfältig sind die Einsatzgebiete von Mechatronikingenieurinnen- und -ingenieuren, angefangen vom allgemeinen Maschinenbau über den Automobilhersteller und -zulieferer bis hin zum Hersteller medizinischer Geräte oder in der Mikrosystemtechnik. Ebenso gehört das zukunftsweisende Gebiet Ambient Assisted Living (AAL) dazu. AAL behandelt Fragen und Lösungen im Zusammenhang mit dem demographischen Wandel. Mittels technischer, generationengerechter Assistenzsysteme wird ein längeres Leben zu Hause in den eigenen vier Wänden angestrebt. Das interdisziplinäre Tätigkeitsgebiet umfasst alle Lebensbereiche, von der Gesundheit, dem Wohnen und dem Haushalt, der Mobilität, die Arbeitswelt bis hin zur sozialen Interaktion. Als Mechatronikingenieurin oder -ingenieur ist man dabei vorwiegend mit System- und Schnittstellenaufgaben befasst. Entsprechend wird an der Hochschule Kempten der Systemgedanke in den Vordergrund gestellt, was dem Studiengang ein eigenes Profil verleiht.

Mit den beiden Schwerpunkten Produktionssysteme und Robotik und Ambient Assisted Living deckt die Hochschule Kempten wichtige Themengebiete ab.

## 2 Beschreibung Bachelor Studiengang Mechatronik

### 2.1 Studienziele

Ziele des Studiengangs Mechatronik sind die Vermittlung der für das Fachgebiet Mechatronik benötigten Kompetenzen und Lehrinhalte. Zu den vermittelten Kompetenzen zählen insbesondere die Befähigung, aus konkreten Fragestellungen der Praxis entstandene mechatronische Probleme als System zu analysieren und unter Berücksichtigung der Abhängigkeiten und Möglichkeiten der unterschiedlichen Disziplinen eine Lösung zu identifizieren. Die Absolventen beherrschen ingenieurtechnische Arbeits- und Verfahrensweisen, deren Kernpunkt der mechatronische Systemgedanke darstellt. Eine umfassende Ausbildung in den Grundlagemodulen soll die Studierenden in die Lage versetzen, wesentliche Zusammenhänge zu erkennen und jene Flexibilität zu erlangen, die nötig ist, um der rasch fortschreitenden Technik gerecht zu werden. Sie verfügen über die technischen Kenntnisse aus den Bereichen Mechanik und Konstruktion, Elektronik, Antriebstechnik und Sensorik sowie der Informatik und Digitaltechnik und sind in der Lage, die komplexen Zusammenhänge (auch) mit Hilfe der entsprechenden aktuellen Rechnerwerkzeuge analysieren und bei Bedarf simulieren zu können. Darüber hinaus erhalten sie die Fähigkeit zur Planung und Durchführung von umfangreichen technischen Entwicklungsprojekten, sind kontakt- und teamfähig.

Die Ausbildung soll auch dazu befähigen, die Auswirkungen der Technik auf Umwelt und Gesellschaft zu erkennen und danach verantwortlich zu handeln. Die fachliche Ausbildung fördert im Besonderen das Systemdenken und wird ergänzt durch die Vermittlung wirtschaftswissenschaftlicher und fremdsprachlicher Kenntnisse. Ein spezielles Lehrangebot dient zur Förderung der Teamfähigkeit.

Der Bachelorstudiengang Mechatronik ist auch eine Basis und Zugangsmöglichkeit für eine anwendungsorientierte Weiterqualifizierung in einem sich anschließenden Masterstudiengang mit mechatronischen Aufgabenstellungen wie bspw. der Automatisierungstechnik und Robotik.

### 2.2 Persönliche Voraussetzungen

#### Schulische Voraussetzungen

Fachhochschulreife, Fachgebundene Hochschulreife oder Allgemeine Hochschulreife

Die Fachgebundene Hochschulreife bezieht qualifizierte Qualifizierte gem. § 30 der Verordnung über die Qualifikation für ein Studium an den Hochschulen des Freistaates Bayern und den staatlich anerkannten nichtstaatlichen Hochschulen (Qualifikationsverordnung – QualV) mit ein. Die dafür geltenden Bestimmungen, wie ein Beratungsgespräch und das zweisemestrige Probestudium werden in der Satzung über das Immatrikulations-, Beurlaubungs-, Rückmelde- und Exmatrikulationsverfahren an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Kempten detailliert beschrieben.

#### Persönliche Voraussetzungen

Entscheidende Voraussetzung ist das Interesse an Naturwissenschaften und die Begeisterung für Technik. Durch die Studieninhalte ergeben sich hohe Anforderungen an das Abstraktionsvermögen. Mechanische Zusammenhänge müssen erkannt, in mathematische Beschreibungen übergeführt und darauf basierende mechatronische Lösungen mit zugehöriger Software erarbeitet werden, noch bevor das Produkt produziert wird.

Das Bachelorstudium Mechatronik schafft die Grundlagen für solche anspruchsvollen Tätigkeiten und fördert die Kreativität. Wer Spaß an der Entwicklung innovativer Produkte und Prozesse hat sollte diese Herausforderung annehmen.

Teamfähigkeit, oft über Landesgrenzen hinweg, ist heute eine Grundvoraussetzung in jedem Ingenieurberuf. Das häufig projektorientierte Arbeiten bietet einerseits eine große Abwechslung, fordert auf der anderen Sei-

te aber auch ein hohes Maß an Termin- und Kostenbewusstsein. Das breit angelegte Bachelorstudium bietet eine ideale Ausgangsbasis für die Spezialisierung durch einen nachfolgenden Masterstudiengang an der Hochschule Kempten oder an anderen Universitäten weltweit.

**Mathematik-Vorkurs**

Mit einem speziellen Test kann vor dem Studienbeginn an der Hochschule Kempten das mathematisches Grundwissen überprüft werden. Die Testaufgaben sind den Themengebieten der bis zur Fachhochschulreife im Allgemeinen behandelten Schulmathematik entnommen. Das Beherrschen dieser Grundlagen ist fundamentale Voraussetzung für den Studienerfolg in den oben aufgeführten Studiengängen. Sollten Schwierigkeiten beim Lösen dieser Aufgaben bestehen, wird der Besuch des Mathematik-Vorkurses empfohlen, um den Schulstoff vor Studienbeginn zu wiederholen und zu festigen. Die Teilnahme erleichtert den Einstieg in das Studium erheblich.

### 2.3 Anrechnung von Studien und Prüfungsleistungen und sonstigen Kompetenzen

Die Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen und sonstigen Kompetenzen richtet sich nach § 4 RaPO (01.10.2010) bzw. § 9 der APO der Hochschule Kempten (06.06.2014). Die Prüfungskommission des Studienganges Mechatronik hat die Nichtanerkennung von Leistungen, die an anderen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland oder an ausländischen Hochschulen erbracht worden sind, zu begründen (Beweislastumkehr).

### 2.4 Studienablauf

Das **Basisstudium** (1. und 2. Semester) vermittelt die mathematisch-naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagen.

Im **Vertiefungsstudium** (3. bis 7. Semester) werden die für die Berufsausübung wesentlichen Kern- und Vertiefungsmodule gelehrt. Laborpraktika veranschaulichen und vertiefen hier die theoretischen Kenntnisse. Das fünfte Semester wird als Praxissemester in der Industrie absolviert.

Im **Praxissemester** (5. Semester) können die bisher erworbenen theoretischen Kenntnisse in einer berufsnahen, ingenieurgemäßen Tätigkeit angewendet werden. Dies festigt das Verständnis des Zusammenwirkens von Theorie und Praxis und bereitet gut auf die Berufstätigkeit vor.

Ab dem sechsten Semester findet eine weitere Spezialisierung statt, so dass individuell persönliche Neigungen und Berufsziele verfolgt werden können. Dazu steht ein Katalog von Wahlpflichtmodulen aus dem Umfeld der Mechatronik zur Verfügung. Durch die Wahl von dedizierten Modulen aus diesem Katalog im Umfang von 13 Leistungspunkten (Credit-Points CP nach dem European Credit Transfer System ECTS) wird zusätzlich zum Abschluss Bachelor einer der beiden folgenden Schwerpunkte bescheinigt:

- Produktionssysteme und Robotik
- Ambient Assisted Living

Das Stundenschema auf der folgenden Seite zeigt das Modulangebot der Semester 1-7 im Überblick.

**Curriculum Studiengang Mechatronik Bachelor (149 SWS; 210 ECTS)**

SWS

7	Fachwissenschaftliches WPM		Systemdesign		Kolloquium	Bachelorarbeit										14												
	10		5		3	12										30												
	2		4		6		8		10		12		14		16		18		20		22		24		26		28	
6	Fachwissenschaftliches WPM oder Projektarbeit		Messsysteme mit LabView				Regelungssysteme				Fertigungsautomatisierung				Allgemeinwissenschaftliches WPF		25											
	6		8				5				7				4		30											
	2		4		6		8		10		12		14		16		18		20		22		24		26		28	
5	Praxisseminar	Kommunikations- u. Präsentationstechn.	Produktionstechnik	Industriepraxis																				6				
	2	2	2	24																				30				
	2		4		6		8		10		12		14		16		18		20		22		24		26		28	
4	Multidomainsysteme		Aktorik				Embedded Systems				Mikrosystemtechnik		BWL und Betriebsorganisation		26													
	7		7				7				5		4		30													
	2		4		6		8		10		12		14		16		18		20		22		24		26		28	
3	Systemanalyse mit Matlab		Messtechnik		Elektronik 3				Konstruktion und Maschinenelemente				Projekt- und Qualitätsmanagement		26													
	7		5		7				7				4		30													
	2		4		6		8		10		12		14		16		18		20		22		24		26		28	
2	Ingenieurmathematik 2		Elektronik 2				Informatik 2		Werkstoffkunde		Technische Mechanik				26													
	7		7				5		4		7				30													
	2		4		6		8		10		12		14		16		18		20		22		24		26		28	
1	Ingenieurmathematik 1		Elektronik 1				Informatik 1		Physik		Konstruktion mit CAD				26													
	7		8				4		6		5				30													
	2		4		6		8		10		12		14		16		18		20		22		24		26		28	
	149																											

- integrative Fächer der Mechatronik
- Übergreifende technische Fächer
- Nicht technische Fächer
- Informationstechnik
- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- SWS
- CP

Werden alle Fächer eines Schwerpunktes 12 SWS, 13 ECTS als Wahlpflichtfach belegt, wird dieser Schwerpunkt im Zeugnis extra ausgewiesen

Folgende Schwerpunkte werden angeboten: Produktionssysteme und Robotik

*Stundenschema zum Bachelor-Studiengang Mechatronik an der Hochschule Kempten*



## 2.5 Studienberatung

- Das **Studienamt**, zuständig für den Studiengang MT ist die Abteilung Studienamt Technik, erteilt Auskünfte zu allen Verwaltungsangelegenheiten wie Immatrikulation, Exmatrikulation, Zulassung, Beurlaubung, Praktikantenverträge, Prüfungsangelegenheiten, Anrechnung von Prüfungsleistungen, Erlass des praktischen Studienseesters, Fristverlängerungen, usw. Die Kontaktdaten finden Sie unter <https://www.hs-kempton.de/servicestellen/abteilung-studium>
  
- **Fakultät:**  
Wenn Sie Fragen zum Studienplan oder Stundenplan, zur Belegung von Wahlpflichtfächern haben, hilft Ihnen das Sekretariat der Fakultät Elektrotechnik weiter, Telefon 0831-2523-171 oder [Sekretariat-EL@hs-kempton.de](mailto:Sekretariat-EL@hs-kempton.de).
  
- Für die Fachstudienberatung, d.h. für Fragestellungen zum Aufbau und Inhalt des Studiums, Tipps über Studiertechniken und zur Prüfungsvorbereitung, Karrieremöglichkeiten, Hilfestellung bei Problemen mit Prüfungen, ist in der Fakultät für jeden Studiengang eine Professorin/ein Professor als Fachstudienberater benannt. Telefon-Nr., Email-Adresse und Sprechzeiten finden Sie unter <https://www.hs-kempton.de/elektrotechnik/ansprechpartner>, **Fachstudienberatung**.
  
- Die Betreuung im Praxissemester erfolgt durch den für den Studiengang zuständigen **Praxisbeauftragten**, der ebenfalls von der Fakultät festgelegt ist. Er überprüft u. a., ob die Praktikantenstellen die Anforderungen des Studienplans erfüllen. Detaillierte Hinweise zum Praxissemester stehen in einem Merkblatt, das im Downloadbereich der Abteilung Studium bereit steht, <https://www.hs-kempton.de/meine-hochschule/praxissemester-pflegepraktikum>.
  
- Die **Allgemeine Studienberatung** informiert und berät Studieninteressierte über Inhalt, Voraussetzungen und Anforderungen an ein Studium in Kempten. Sie erhalten auch Unterstützung bei Ihrer Studien- und Berufswahlentscheidung. Auch Studierende können sich mit allen Fragen und Problemen, die nicht durch die speziellen Ansprechpartner beantwortet werden können, an sie wenden. Die Kontaktdaten der Mitarbeiterinnen der allgemeinen Studienberatung finden Sie unter <https://www.hs-kempton.de/studienberatung>.

## 2.6 Duales Studium

Unter der Marke „Hochschule Dual“ werden in Bayern zwei Studienmodelle mit einem großen Anteil an Berufspraxis angeboten:

- Das Verbundstudium verknüpft ein Hochschulstudium mit einer fachlich passenden Berufsausbildung und einer darüber hinaus gehenden zusätzlichen Praxis.
- Das Studium mit vertiefter Praxis (SmvP) verknüpft ein Hochschulstudium mit intensiver Praxistätigkeit in einem Unternehmen.

Die Dualen Studienmodelle bieten vor allem folgende handfeste Vorteile:

- Eine fundierte akademische Ausbildung an einer staatlichen bayerischen Hochschule.
- Zusätzlich in den Praxissemestern sowie in den Semesterferien eine praktische Tätigkeit in einem Unternehmen – Inhalte, die an der Hochschule gelehrt werden können gleich in der Praxis angewandt werden.
- Im Verbundstudium wird neben der akademischen Ausbildung zusätzlich noch eine anerkannte IHK-geprüfte Berufsausbildung absolviert.
- Die Einsätze im Unternehmen werden vergütet, so dass während des Studiums finanzielle Unterstützung gesichert ist.
- Der Studierende lernt betriebliche Abläufe kennen, arbeitet an eigenen Projekten und sammelt damit erste praktische Berufserfahrung.
- Das Unternehmen lernt den Studierenden kennen, woraus sich gute Chancen auf eine feste Übernahme direkt nach dem Studium ergeben – viele Absolventen haben quasi mit dem Hochschulabschluss einen Arbeitsvertrag in der Tasche.
- Und das Beste ist: Studium und Berufseinstieg gehen meist nahtlos ineinander über – unsere Absolventen können mit nur 23 oder 24 Jahren und einem attraktiven Akademikergehalt direkt in ihren Beruf starten.

Es können beide Modelle im Rahmen des Studiums Bachelor Mechatronik gewählt werden.

### 2.6.1 Verbundstudium mit integrierter Berufsausbildung

Das Verbundstudium (VB) verknüpft das Hochschulstudium im Studiengang Bachelor Mechatronik mit der dazu fachlich passenden Berufsausbildung Mechatronik (IHK) und einer darüber hinaus gehenden zusätzlichen Praxis. Dieses Studienmodell eignet sich für leistungsbereite und zielorientierte Studieninteressenten mit folgenden Voraussetzungen:

- Allgemeine Hochschulreife
- Fachhochschulreife


#### Der Ablauf in Kurzform:

Rechtzeitig vor dem Ausbildungsbeginn (am besten bereits bis zu 14 Monate vorher) bewirbt sich der Interessent um einen Ausbildungsplatz in einem Unternehmen (kooperierende Unternehmen für den Studiengang Mechatronik sind in der Datenbank unter [www.hochschule-dual.de](http://www.hochschule-dual.de) oder direkt über die Homepage der Hochschule zu finden) und schließt einen Ausbildungsvertrag ab. Mit dem Ausbildungsvertrag in der Tasche erfolgt die Bewerbung um einen Studienplatz an der Hochschule.

Zunächst starten Sie mit der Ausbildung zum Lehrberuf Mechatroniker (IHK) in einem Unternehmen und an der Berufsschule Kempten. Nach dem ersten Jahr nimmt der Studierende im zweiten Jahr das Mechatronikstudium an der Hochschule auf. Im Rahmen der Kooperation mit der Berufsschule Kempten wird dort für diese Auszubildenden eine spezielle Klasse eingerichtet, die inhaltlich auf die Studieninhalte abgestimmt sind. Dadurch können doppelte Ausbildungsinhalte vermieden werden. Von nun an wechseln sich Hochschul- und Praxisphasen ab (die Praxisphasen werden hauptsächlich im Praxissemester und in der vorlesungsfreien Zeit absolviert). Nach dem 3. Ausbildungsjahr steht während des Praxissemesters der zweite Teil der IHK-Prüfung an. Nach erfolgreich bestandener Prüfung arbeiten Sie in den vorlesungsfreien Zeiten weiterhin im Unternehmen. Dadurch ergibt sich ein fließender Übergang in die Berufstätigkeit. Das duale Studium endet nach insgesamt 4,5 Jahren Ausbildungs- und Studienzeit sowohl mit dem Abschluss zum Mechatroniker (IHK) als auch dem Bachelor of Engineering Mechatronik (FH).

Studienablauf			
Zeit	Studium Hochschule	Betriebliche Ausbildung und Praxis	Berufsschule
1. und 2. Halbjahr		Ausbildung 13 Monate	12 Blockwochen IHK Prüfung Teil I
3. Halbjahr 01.10.–14.02.	<b>1. Studiensemester</b>		0,5 Tage pro Woche
15.02.–14.03.	vorlesungsfreie Zeit	Ausbildung 1 Monat	0,5 Tage pro Woche
4. Halbjahr 15.03.–31.07.	<b>2. Studiensemester</b>		0,5 Tage pro Woche
01.08.–30.09.	vorlesungsfreie Zeit	Ausbildung 2 Monate	0,5 Tage pro Woche
5. Halbjahr 01.10.–14.02.	<b>3. Studiensemester</b>		0,5 Tage pro Woche
15.02.–14.03.	vorlesungsfreie Zeit	Ausbildung 1 Monat	0,5 Tage pro Woche
6. Halbjahr 15.03.–31.07.	<b>4. Studiensemester</b>		0,5 Tage pro Woche
01.08.–30.09.	vorlesungsfreie Zeit	Ausbildung 2 Monate	0,5 Tage pro Woche
7. Halbjahr 01.10.–14.02.	<b>5. Praxissemester</b>	Ausbildung 1 Monat, Praxissemester 3,5 Monate	IHK Prüfung Teil II
15.02.–14.03.	vorlesungsfreie Zeit	Praxis 1 Monate	
8. Halbjahr 15.03.–31.07.	<b>6. Studiensemester</b>		
01.08.–30.09.	vorlesungsfreie Zeit	Praxis 2 Monate	
9. Halbjahr 01.10.–14.02.	<b>7. Studiensemester</b>	Praxis 2,5 Monate	<b>BACHELORARBEIT</b>
15.02.–14.03.	vorlesungsfreie Zeit	Praxis 1 Monate	

→ Studienabschluss: Bachelor of Engineering & Mechatroniker/ -in (IHK)



*Studienablauf für das Mechatronik Studium Dual in Form des Verbundstudiums*

## 2.6.2 Studium mit vertiefter Praxis

Das Studium mit vertiefter Praxis (SmvP) verknüpft ein Hochschulstudium mit intensiver Praxistätigkeit in einem Unternehmen. Dieses Studienmodell ist geeignet für motivierte, zielstrebige Studieninteressenten mit folgenden Voraussetzungen:

- Allgemeine Hochschulreife
- Fachhochschulreife
- Fachgebundene Hochschulreife einschließlich beruflich Qualifizierter.

### Der Ablauf in Kurzform:

Etwa 6-12 Monate vor dem Studienbeginn erfolgt die Bewerbung bei einem Unternehmen (kooperierende Unternehmen für den Studiengang Mechatronik sind in der Datenbank unter [www.hochschule-dual.de](http://www.hochschule-dual.de) oder

direkt über Homepage der Hochschule zu finden) um eine Praxistätigkeit, die inhaltlich dem künftigen Studiengang Mechatronik entspricht. Zwischen dem Unternehmen, der Hochschule und dem Studierenden wird ein Vertrag für das Studium mit vertiefter Praxis abgeschlossen. Vorlagen für einen entsprechenden Vertrag können auf der Homepage der Hochschule im Bereich Studium Dual eingesehen werden.

Mit dem Ausbildungsvertrag in der Tasche erfolgt die Bewerbung um den Studienplatz an der Hochschule. Nach der zwei Monate dauernden Vorpraxis beginnt das Studium Mechatronik.

Falls der Interessent vor dem Studienbeginn noch kein Platz in einem Unternehmen gefunden hat oder aber erst während des Studiums der Entschluss reift, dass das Studium mit vertiefter Praxis interessant ist, kann der Start auch erst während des Studiums bis zum 3. Semester erfolgen.

Hochschul- und Praxisphasen wechseln sich nun ab, wobei die Praxisphasen hauptsächlich im Praxissemester und in der vorlesungsfreien Zeit absolviert werden. Im Lauf der vertraglichen Zusammenarbeit werden Projektarbeiten zu konkreten Aufgaben aus der betrieblichen Praxis des Unternehmens durchgeführt, wobei in gegenseitigem Interesse ein fließender Übergang in die Berufstätigkeit vorgesehen ist. Das duale Studium endet mit der praxisorientierten Bachelorarbeit im Unternehmen und dem damit verknüpften Hochschulabschluss (B.Eng.).

### 3 Modulbeschreibungen

#### 3.1 Modulbeschreibungen zum Basisstudium

##### 3.1.1 MT 101 Ingenieurmathematik 1

<b>Modulname:</b> <b>Ingenieurmathematik 1</b>		<b>Module Title:</b> <b>Mathematics for Engineers 1</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 101</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 16.08.2021	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 101</b>	<b>Revision Date:</b> 16.08.2021
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Basisstudium, 1. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Basic studies, 1 <sup>st</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.rer.nat. Stefan-Alexander Schneider		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.rer.nat. Stefan-Alexander Schneider	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS<sup>1</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 4 SWS 7 LP	Praktikum, Übung: 2 SWS 0 LP	Lecture: 4 SWS 7 CP	Lab, Exercise: 2 SWS 0 CP
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 4 x 15 x 1,00 h = 60,0 h	Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h	Lecture: 4 x 15 x 1.00 h = 60.0 h	Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h
Selbststudium: 15 x 6,00h = 90,0 h		Independent Learning: 15 x 6,00 h = 90.0 h	
Gesamtaufwand: 180,00 h		Total Effort Hours: 180.00 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Wintersemester (WS)		<b>Taught in Term:</b> Winter Semester (WS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> Prüfung Basismathematik muss bestanden sein		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> Successful Test in Basic Mathematics	

<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>Im Rahmen der zweisemestrigen Vorlesung werden die mathematischen Methoden für das Ingenieurstudium erarbeitet.</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>During the 2-semester Course the Mathematical Methods are taught that are required for Students of Engineering.</p>
<p><b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <p>Mathematikvorwissen auf Schulniveau.</p>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <p>School-level Mathematics</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Studierende sollen die erworbenen Kenntnisse in den mathematischen Grundlagen, Linearer Algebra, Differential- und Integralrechnung mit einer und mehreren Variablen, Unendlichen Reihen und gewöhnlichen Differentialgleichungen flexibel auf Aufgaben anwenden können und ihre Expertenkenntnisse an andere weitergeben können.</p>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>Students should be able to flexibly apply the knowledge they have acquired in the mathematical fundamentals, linear algebra, differential and integral calculus with one and more variables, infinite series and ordinary differential equations to tasks and be able to pass on their expertise to others.</p>
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Allgemeine Grundlagen  Vektoralgebra  Funktionen und Kurven  Differentialrechnung mit einer Variablen  Komplexe Zahlen und Funktionen  Lineare Algebra</p>	<p><b>Module Contents:</b></p> <p>General Basics  Vector Algebra  Functions and Curves  Differential Calculus with one Variable  Complex Numbers and Functions  Linear Algebra</p>

<b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist in Moodle verfügbar. Anmeldung zum Kurs ist notwendig	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> The Course Material is available on the Intranet (Moodle). Registration for the Course is mandatory.
<b>Literaturempfehlungen:</b> /1/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1; Springer Verlag, 2018. /2/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2; Springer Verlag, 2015. /3/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3; Springer Verlag, 2016. /4/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Anwendungsbeispiele, Springer Verlag, 2019. /5/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Klausur- und Übungsaufgaben, Springer Verlag, 2020. /6/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Mathematische Formelsammlung Springer Verlag 2017	<b>Recommended Literature:</b> /1/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1; Springer Verlag, 2018. /2/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2; Springer Verlag, 2015. /3/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3; Springer Verlag, 2016. /4/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Anwendungsbeispiele, Springer Verlag, 2019. /5/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Klausur- und Übungsaufgaben, Springer Verlag, 2020. /6/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Mathematische Formelsammlung Springer Verlag 2017
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 -120 Minuten).	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> 100% of the mark results from a written examination (90 - 120 minutes).
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Aufzeichnungen auf 2 Din A4 Blättern beidseitig beschrieben	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> Records on 2 A4 Sheets both sides lettered

### 3.1.2 MT 102 Elektronik 1

<b>Modulname:</b> <b>Elektronik 1</b>		<b>Module Title:</b> <b>Electronics 1</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT102</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 14.10.2014	<b>Module Code No.:</b> <b>MT102</b>	<b>Revision Date:</b> 14.10.2014
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Basisstudium, 1. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Basic studies, 1 <sup>st</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Dr. Petra Friedrich		<b>Module Coordinator:</b> Dr. Petra Friedrich	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS<sup>2</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 5 SWS 6 LP Praktikum, Übung: 2 SWS 2 LP		Lecture: 5 SWS 6 CP Lab, Exercise: 2 SWS 2 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 5 x 15 x 1,00 h = 75,0 h Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h Selbststudium: 9 x 15 x 1,00 h = 135,0 h Gesamtaufwand: 240,0 h		Lecture: 5 x 15 x 1.00 h = 75.0 h Lab, Exercise: 1 x 15 x 1.00 h = 30.0 h Independent Learning: 9 x 15 x 1,00 h = 135,0 h Total Effort Hours: 240,0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Wintersemester (WS)		<b>Taught in Term:</b> Winter Semester (WS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> keine		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> none	



<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>Die Lehrveranstaltung vermittelt den theoretischen Hintergrund, die analytischen Methoden und praktischen Fähigkeiten zur Analyse und zum Entwurf von Gleichstromschaltungen sowie die Grundlagen der Digitaltechnik.</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>The course imparts the theoretical background, the analytical methods and the practical skills required to design and analyze DC circuits as well as the basics of digital technology.</p>
<p><b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gleichungssysteme</li> <li>- Vektor- und Matrizenrechnung</li> <li>- Differential- und Integralrechnung</li> </ul>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- systems of equations</li> <li>- vector and matrix calculus</li> <li>- differential and integral calculus</li> </ul>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Die Studierenden kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>- den grundlegenden Aufbau linearer Gleichstromschaltungen</li> <li>- lernen die Grundbegriffe und -techniken sicher beherrschen</li> <li>- können verschiedene Verfahren zur Analyse linearer Netzwerke unterscheiden</li> <li>- Analyse, Berechnung und Dimensionierung typischer linearer Gleichstromnetzwerke</li> <li>- Anwendung geeigneter Ersatzschaltbilder zur Analyse einfacher Schaltungen</li> <li>- kennen die Grundlagen der Digitaltechnik</li> <li>- können einfache digitale Schaltungen entwerfen, optimieren und aufbauen.</li> </ul>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- know the principles of electrical engineering</li> <li>- know the basic design of linear DC circuits</li> <li>- learn to competently master the basic concepts and techniques</li> <li>- can distinguish between different methods for the analysis of linear networks</li> <li>- have the ability to analyse, calculate and dimension typical linear DC networks</li> <li>- are able to implement suitable equivalent circuit models for the analysis of simple circuits</li> <li>- know the basics of digital technology</li> <li>- have the skills to design, optimize and build simple digital circuits.</li> </ul>

<b>Lehrinhalte:</b>	<b>Module Contents:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Gleichstromlehre: Grundbegriffe (SI-Einheiten, Größen-/Zahlenwertgleichungen), Ladung, Strom, Spannung, Energie, Leistung, Ohmsches Gesetz, lineare und nichtlineare Widerstände, Strom- und Spannungsquellen, Messung von Strom und Spannung, Ersatzschaltungen,</li><li>- Kirchhoffsche Sätze, Netzwerkanalyse (Ersatzquellen, Superposition, Knotenpotentialanalyse, Maschenstromverfahren)</li><li>- Zweipole</li><li>- Vierpole (Gleichungen in Leitwert-, Widerstands-, Hybrid- und Kettenform, Äquivalenzbeziehungen, Zusammenschaltungen)</li><li>- Elektrisches Feld (elektrostatiches Feld, Materialeigenschaften, Kondensator)</li><li>- Grundkenntnisse der Digitaltechnik (Zahlensysteme, Boolesche Algebra, Schaltalgebra, Logische Funktionen, Minimierung von schaltalgebraischen Funktionen)</li><li>- Beschreibung, Analyse und Synthese von Schaltnetzen (Decoder, Codierer, Multiplexer, Demultiplexer, arithmetische Schaltungen) und einfachen Schaltwerken (FlipFlops, Register)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- DC theory: basic concepts (SI units, dimensional equations, numerical value equations), charge, current, voltage, energy, power, Ohm's law, linear and non-linear resistors, current and voltage sources, measuring current and voltage, equivalent circuits,</li><li>- Kirchhoff sets, network analysis (replacement sources, superposition, node potential analysis, mesh current method)</li><li>- Two poles</li><li>- Four poles (equations in conductance, resistance, hybrid and chain form, equivalence relations, interconnections)</li><li>- Electric field (electrostatic field, material properties, capacitor)</li><li>- Basic knowledge of digital technology (number systems, Boolean algebra, logic functions, minimization of Boolean algebra functions)</li><li>- Description, analysis and synthesis of switching networks (decoder, encoder, multiplexer, demultiplexer, arithmetic circuits) and simple switch mechanisms (flip-flops, registers)</li></ul>

<b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> The course material is available on the Intranet.
<b>Literaturempfehlungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula</li> <li>•Manfred Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 1, Pearson</li> <li>•Führer, Heidemann, Nerreter: Grundgebiete der Elektrotechnik 1 und 2, Hanser</li> </ul>	<b>Recommended Literature:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula</li> <li>•Manfred Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 1, Pearson</li> <li>•Führer, Heidemann, Nerreter: Grundgebiete der Elektrotechnik 1 und 2, Hanser</li> </ul>
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (120 Minuten).	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> 100% of the mark results from a written examination (120 minutes).
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Selbsterstellte Formelsammlung auf 4 Din A4 Seiten beidseitig beschrieben. Nicht programmierbarer Taschenrechner	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> Self provided formulary on 4 A4 sheets lettered on both sides. Non programmable calculator

### 3.1.3 MT 103 Informatik 1

<b>Modulname:</b> <b>Informatik 1</b>		<b>Module Title:</b> <b>Computer Science 1</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 103</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 5.10.2014	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 103</b>	<b>Revision Date:</b> 05.10.2014
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Basisstudium, 1. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Basic studies, 1 <sup>st</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Dr.-Ing. (FH) Norbert Grotz		<b>Module Coordinator:</b> Dr.-Ing. (FH) Norbert Grotz	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b> Vorlesung: 2 SWS 2 LP Praktikum, Übung: 2 SWS 2 LP		<b>Teaching Methods, SWS<sup>3</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b> Lecture: 2 SWS 2 CP Lab, Exercise: 2 SWS 2 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b> Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h Selbststudium: 4 x 15 x 1,00 h = 60,0 h Gesamtaufwand: 120,0 h		<b>Workload:</b> Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h Independent Learning: 4 x 15 x 1.00 h = 60.0 h Total Effort Hours: 120.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module/ Optional Subject:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Wintersemester (WS)		<b>Taught in Term:</b> Winter Semester (WS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> keine		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> None	

<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>„Grundlagen der Programmierung“</p> <p>Der Kurs soll den Studenten die grundlegenden Prinzipien von Softwareprogrammen vermitteln und über die Übungsaufgaben im Rahmen eines Praktikums insbesondere auch die praktischen Fähigkeiten entwickeln, diese Grundprinzipien in realen Programmen einzusetzen</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>"Fundamentals of Computer Programming"</p> <p>The course imparts the basic knowledge and principles of software programming and teaches the skills to apply these principles in real programs.</p>
<p><b>Teil 2:</b></p> <p><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b></p> <p><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <p>keine</p>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <p>none</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Die Studenten beherrschen die Grundlagen der Programmierung und können Programme in einer 3G Programmiersprache schreiben.</p> <p>Insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmen zentrierte Probleme erkennen, analysieren und spezifizieren können.</li> <li>• In analytischem Denken geschult und mit formalen Beschreibungen vertraut sein.</li> <li>• Eine Programmiersprache so weit beherrschen, dass rund um das Thema "Algorithmen und Datenstrukturen" selbständig Programme entwickelt werden können.</li> </ul>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>The students master the basics of programming and can write programs in a 3G programming language.</p> <p>notably:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Able to identify, analyze and specify algorithms centered problems.</li> <li>• Trained in analytical thinking and be familiar with formal descriptions.</li> <li>• Master programming language to the extend to be able to develop basic programs single handed</li> </ul>

<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Algorithmen - Theorie und Beschreibungsmethoden</li><li>• Grundlagen der Programmierung:<ul style="list-style-type: none"><li>• Programmablauf</li><li>• Variable und Variablentypen</li><li>• Operatoren</li><li>• Verzweigungen</li><li>• Schleifen</li><li>• Funktionen</li><li>• Arrays</li><li>• Datensätze</li></ul></li><li>• Basisprozesse:<ul style="list-style-type: none"><li>• Algorithmenbeschreibung</li><li>• Analyse der Rahmenbedingungen</li><li>• Programmieren</li><li>• Debugging</li></ul></li><li>• Programmflussvarianten:<ul style="list-style-type: none"><li>• Imperativ</li><li>• Prozedural</li><li>• Superloop Framework</li></ul></li></ul>	<p><b>Module Contents:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Algorithms - theorie and specification methods</li><li>• Programming:<ul style="list-style-type: none"><li>• Program sequence</li><li>• Variables and types</li><li>• Operators</li><li>• Split / Join</li><li>• Loops</li><li>• Functions and function calls</li><li>• Arrays</li><li>• Records</li></ul></li><li>• Basic processes:<ul style="list-style-type: none"><li>• Specification of algorithms</li><li>• Analyse surrounding conditions</li><li>• Programming</li><li>• Debugging</li></ul></li><li>• Types of programm flow:<ul style="list-style-type: none"><li>• Imperative</li><li>• Procedural</li><li>• Superloop framework</li></ul></li></ul>
---	---

<b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.  Online Übungsportal ( <a href="http://www.hs-ke.de/info">www.hs-ke.de/info</a> ).	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> Course material is Intranet supplemented.  Online portal to practice programming ( <a href="http://www.hs-ke.de/info">www.hs-ke.de/info</a> )
<b>Literaturempfehlungen:</b>  Buch zur Einführung in die Programmierung in JavaScript.	<b>Recommended Literature:</b>  Some basic introduction to programming in JavaScript.
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b>  Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).  Die entsprechenden Leistungspunkte des Praktikums werden nach erfolgreicher Teilnahme zuerkannt.	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b>  Marking depends 100% on written examination (90 minutes).  After successful laboratory participation the corresponding credit points will be awarded.
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b>  Prüfungsportal der digitalen Lernplattform, Programme auf dem Prüfungs PC's	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b>  Examination portal of digital learning platform, programs on the audit PCs

### 3.1.4 MT 104 Physik

<b>Modulname:</b> <b>Physik</b>		<b>Module Title:</b> <b>Physics</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 104</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 14.10.2014	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 104</b>	<b>Revision Date:</b> 14.10.2014
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Basisstudium, 1. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Basic studies, 1 <sup>st</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Till Huesgen		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Till Huesgen	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS<sup>4</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 3 SWS 4 LP		Lecture: 3 SWS 4 CP	
Praktikum, Übung: 2 SWS 2 LP		Lab, Exercise: 2 SWS 2 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 3 x 15 x 1,00 h = 45,0 h		Lecture: 3 x 15 x 1.00 h = 45.0 h	
Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h		Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h	
Selbststudium: 7 x 15 x 1,00 h = 105,0 h		Independent Learning: 7 x 15 x 1.00 h = 105.0 h	
Gesamtaufwand: 180,0 h		Total Effort Hours: 180.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Wintersemester (WS)		<b>Taught in Term:</b> Winter Semester (WS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> keine		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> none	

---

4 SWS = semester hours



<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>Der Kurs soll den Studenten grundlegende physikalische Prinzipien aus dem Bereich der Mechatronik vermitteln. Anhand von Beispielaufgaben und im Rahmen eines Praktikums wird die Anwendung physikalischer Gesetze vertieft.</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>The course imparts basic principals of physics and their application in mechatronics. Based on practical exercises and within the scope of practical training the ability to apply the laws of physics will be expanded.</p>
<p><b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <p>Formal keine; Wünschenswert: Grundlagen der Differential- und Integralrechnung sowie Vektorrechnung Kennen von Physikalischen Grundbegriffen wie Kraft, Arbeit, Energie und Impuls</p>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <p>Formally: none; Preferably: basic knowledge in differential and integral calculus as well as vector algebra Knowledge of basic terms and concepts of physics, such as force, work, energy and impulse</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Fähigkeit zum Umgang mit Formeln, Geräten und Messergebnissen zur Lösung physikalischer Problemstellungen Verständnis der Mechanik (Kinematik und Dynamik) starrer Körper Verständnis von Schwingungen und Wellen sowie die Übertragung des Wissens auf einfache mechatronische Anwendungen</p>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>Ability to use formulas, technical equipment und measurement results to resolve physical problems Understanding of the mechanics of rigid bodies (kinematics and dynamics) Under standing of oscillations and waves as well as transfer of knowledge to simple mechatronic applications</p>

<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Kinematik und Dynamik der Linearbewegung          Newtonsche Axiom und ihre Anwendungen          Arbeit, Energie und Leistung          Kinematik und Dynamik der Drehbewegung          Schwingungen und Wellen,          Strahlenoptik</p>	<p><b>Module Contents:</b></p> <p>Kinematics and dynamics of linear motion          Newton's laws of motion and their application          Work, energy and power          Kinematics and dynamics of rotary motion          Oscillations and Waves          Geometrical optics</p>
<p><b>Teil 3:</b>  <b>Literatur, Leistungsnachweis</b></p>	<p><b>Part 3:</b>  <b>Literature, Assessment</b></p>
<p><b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b></p> <p>Lehrmaterial ist in Moodle verfügbar. Anmeldung zum Kurs ist notwendig.</p>	<p><b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b></p> <p>The course material is available on the Intranet (Moodle). Registration for the Course is mandatory.</p>
<p><b>Literaturempfehlungen:</b></p> <p>Physik: Lehr und Übungsbuch; Douglas Giancoli, Pearson Studium</p> <p>Physik für Wissenschaftler und Ingenieure; P. Tipler; G Mosca; Springer Verlag</p> <p>Physik für Ingenieure; Hering, Ekbert, Martin, Rolf, Stohrer, Martin; Springer Verlag</p> <p>Formelsammlung: Taschenbuch der Physik, Kuchling, Carl Hanser Verlag</p>	<p><b>Recommended Literature:</b></p> <p>Physik: Lehr und Übungsbuch; Douglas Giancoli, Pearson Studium</p> <p>Physik für Wissenschaftler und Ingenieure; P. Tipler; G Mosca; Springer Verlag</p> <p>Physik für Ingenieure; Hering, Ekbert, Martin, Rolf, Stohrer, Martin; Springer Verlag</p> <p>Formelsammlung: Taschenbuch der Physik, Kuchling, Carl Hanser Verlag</p>
<p><b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b></p> <p>Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).</p>	<p><b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b></p> <p>100% of the mark results from a written examination (90 minutes).</p>
<p><b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b></p> <p>Aufzeichnungen auf 2 DIN A4 Blättern beidseitig beschrieben, nicht programmierbarer Taschenrechner.</p>	<p><b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b></p> <p>Records on 2 A4 sheets lettered on both sides. Non programmable calculator.</p>

### 3.1.5 MT 105 Konstruktion mit CAD

<b>Modulname:</b> <b>Konstruktion mit CAD</b>		<b>Module Title:</b> <b>Design and CAD</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT105</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 2.10.2014	<b>Module Code No.:</b> <b>MT105</b>	<b>Ref.-Date:</b> 2.10.2014
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Basisstudium, 1. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> basic studies, 1th Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Holger Arndt		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Holger Arndt	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 2 SWS 3 LP	Praktikum, Übung: 2 SWS 2 LP	Lecture: 2 SWS 3 CP	Lab, Exercise: 2 SWS 2 CP
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h	Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h	Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h	Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h
Selbststudium: 6 x 15 x 1,00 h = 90,0 h		Independent Learning: 6 x 15 x 1.00 h = 90.0 h	
Gesamtaufwand: 150,0 h		Total Effort Hours: 150.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module/ Elective Compulsory Subject:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Wintersemester (WS)		<b>Offering Term:</b> Winter Semester (WS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> keine		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> none	
<b>Kurzbeschreibung:</b> Das Modul vermittelt die Regeln und Normen des Technischen Zeichnens sowie die Regeln und Prinzipien des konstruktiven Gestaltens.		<b>Short Description:</b> The module communicates the main rules and standards of technical drawing ansthe rules and principles of construction.	

<b>Teil 2: Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>	<b>Part 2: Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>
<b>Wissensvoraussetzungen:</b>  keine	<b>Knowledge Prerequisites:</b>  none
<b>Lernziele:</b>  Kenntnis der wesentlichen Regeln und Normen des technischen Zeichnens; Fähigkeit, technische Zeichnungen zu lesen, zu verstehen und anzufertigen. Kenntnis der wesentlichen Regeln und Prinzipien technischer Gestaltung. Fähigkeit, technische Produkte zu gestalten und zu detaillieren. Fähigkeit, ein modernes 3D-CAD-System zur Modellierung und Detaillierung einzusetzen.	<b>Learning Outcomes:</b>  Knowledge of main rules and standards of technical drawing. Skill to read and make technical drawings. Knowledge of the main rules and principles of construction. Skill to design technical products and to use a 3D-CAD for modelling and detailing.
<b>Lehrinhalte:</b>  Grundlagen des Technischen Zeichnens, Zeichnungsbegriffe, Zeichnungsarten, Stücklisten, Papierformate, Maßstäbe, Schriftfelder, Linienarten. Darstellung in Ansichten und Schnitten, Formelemente, Grafische Symbole, Technische Oberflächen, Maßtoleranzen, Form- und Lagetoleranzen Grundregeln der technischen Gestaltung, Industriedesign, Konstruktionsprozess und Konstruktionsphasen, methodisches Konstruieren, fertigungsgerechtes Gestalten und Bemaßen, Detailkonstruktion, Dimensionierung CAD-Systeme und deren Anwendungsschwerpunkte, parametrische Modellierung in 3D-Systemen, Zeichnungsverwaltung und Nummernsysteme Einzelteilmodellierung, Baugruppenerstellung und Erstellen von Fertigungszeichnungen mit einem 3D-CAD-System	<b>Module Contents:</b>  basic principles of technical drawing, definitions and types of drawings, bill of materials, paper formats, scales, labeling field, lines, perspectives, patterns and graphic symbols, technical surfaces, tolerance of dimension and profile main rules of construction, industry design, design process, methods of construction, production-orientated design, detailing and dimensioning CAD systems and their use, parametric modelling in 3D-CAD-Systems, administration of drawings modelling of parts and assemblies, making of drawings for production

<b>Teil 3: Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3: Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> Course material is Intranet supplemented.
<b>Literaturempfehlungen:</b> Friedrich – Tabellenbuch Metall Gieck – Technische Formelsammlung Pahl/Beitz – Konstruktionslehre Hoischen – Technisches Zeichnen Köhler – Pro/ENGINEER-Praktikum Vogel – Konstruieren mit SolidWorks	<b>Recommended Literature:</b> Friedrich – Tabellenbuch Metall Gieck – Technische Formelsammlung Pahl/Beitz – Konstruktionslehre Hoischen – Technisches Zeichnen Köhler – Pro/ENGINEER-Praktikum Vogel – Konstruieren mit SolidWorks
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> Marking depends 100% on written examination (90 minutes).
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Keine Einschränkungen	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> No restrictions

### 3.1.6 MT 201 Ingenieurmathematik 2

<b>Modulname:</b> <b>Ingenieurmathematik 2</b>		<b>Module Title:</b> <b>Mathematics for Engineers 2</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 201</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 16.08.2021	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 201</b>	<b>Revision Date:</b> 16.08.2021
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Basisstudium, 2. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Basic studies, 2 <sup>nd</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr. rer. nat. Stefan-Alexander Schneider		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr. rer. nat. Stefan-Alexander Schneider	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS<sup>5</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 4 SWS 7 LP Praktikum, Übung: 2 SWS 0 LP		Lecture: 4 SWS 7 CP Lab, Exercise: 2 SWS 0 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 4 x 15 x 1,00 h = 60,0 h Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h Selbststudium: 15 x 6,00 h = 90,0 h Gesamtaufwand: 180,0 h		Lecture: 4 x 15 x 1.00 h = 60.0 h Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h Independent Learning: 15 x 6.00 h = 90.0 h Total Effort Hours: 180.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Sommersemester (SS)		<b>Taught in Term:</b> Summer Semester (SS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> Ingenieurmathematik 1		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> Mathematics for Engineers 1	

---

5 SWS = semester hours

<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>Im Rahmen der zweisemestrigen Vorlesung werden die mathematischen Methoden für das Ingenieurstudium erarbeitet.</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>During the 2-semester Course the Mathematical Methods are taught that are required for Students of Engineering.</p>
<p><b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <p>Ingenieurmathematik 1</p>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <p>Mathematics for Engineers 1</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Studierende sollen die erworbenen Kenntnisse in den mathematischen Grundlagen, Linearer Algebra, Differential- und Integralrechnung mit einer und mehreren Variablen, Unendlichen Reihen und gewöhnlichen Differentialgleichungen flexibel auf Aufgaben anwenden können und ihre Expertenkenntnisse an andere weitergeben können.</p>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>Students should be able to flexibly apply the knowledge they have acquired in the mathematical fundamentals, linear algebra, differential and integral calculus with one and more variables, infinite series and ordinary differential equations to tasks and be able to pass on their expertise to others.</p>
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Integralrechnung mit einer Variablen Potenzreihenentwicklungen Fourier-Reihen Differential- und Integralrechnung für Funktionen von mehreren Variablen Gewöhnliche Differentialgleichungen Vektoranalysis</p>	<p><b>Module Contents:</b></p> <p>Integral Calculus with one Variable Power Series Expansions Fourier Series Differential and Integral Calculus for Functions of several Variables Ordinary Differential Equations Vector Analysis</p>

<b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist in Moodle verfügbar. Anmeldung zum Kurs ist notwendig.	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> The Course Material is available on the Intranet (Moodle). Registration for the Course is mandatory.
<b>Literaturempfehlungen:</b> /1/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1; Springer Verlag, 2018. /2/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2; Springer Verlag, 2015. /3/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3; Springer Verlag, 2016. /4/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Anwendungsbeispiele, Springer Verlag, 2019. /5/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Klausur- und Übungsaufgaben, Springer Verlag, 2020. /6/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Mathematische Formelsammlung. Springer Verlag, 2017.	<b>Recommended Literature:</b> /1/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1; Springer Verlag, 2018. /2/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2; Springer Verlag, 2015. /3/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3; Springer Verlag, 2016. /4/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Anwendungsbeispiele, Springer Verlag, 2019. /5/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Klausur- und Übungsaufgaben, Springer Verlag, 2020. /6/ Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Mathematische Formelsammlung. Springer Verlag, 2017.
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 -120 Minuten).	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> 100% of the mark results from a written examination (90 - 120 minutes).
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Selbsterstellte Formelsammlung auf 4 Din A4 Seiten beidseitig beschrieben. Nicht programmierbarer Taschenrechner	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> Self provided formulary on 4 A4 sheets lettered on both sides. Non programmable calculator



### 3.1.7 MT 202 Elektronik 2

<b>Modulname:</b> <b>Elektronik 2</b>		<b>Module Title:</b> <b>Electronics 2</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT202</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 26.05.13	<b>Module Code No.:</b> <b>MT202</b>	<b>Ref.-Date:</b> 26.05.2013
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Basisstudium, 2. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Basic Studies, 2 <sup>nd</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Petra Friedrich		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Petra Friedrich	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS<sup>6</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 4 SWS 5 LP Praktikum, Übung: 2 SWS 2 LP		Lecture: 4 SWS 5 CP Lab, Exercise: 2 SWS 2 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 4 x 15 x 1,00 h = 60,0 h Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h <u>Selbststudium: 8 x 15 x 1,00 h = 120,0 h</u> Gesamtaufwand: 210,0 h		Lecture: 4 x 15 x 1.00 h = 60.0 h Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h <u>Independent Learning: 8 x 15 x 1.00 h = 120.0 h</u> Total Effort Hours: 210.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Sommersemester (SS)		<b>Taught in Term:</b> Summer Semester (SS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> MT 102		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> MT 102	

---

6 SWS = semester hours

<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>Die Lehrveranstaltung vermittelt den theoretischen Hintergrund, die analytischen Methoden und praktischen Fähigkeiten zur Analyse und zum Entwurf von Wechselstromschaltungen</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>The course imparts the theoretical background, the analytical methods and the practical skills required to design and analyze AC circuits.</p>
<p><b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Differential- und Integralrechnung</li> <li>- Vektor- und Matrizenrechnung</li> <li>- Knoten- und Maschengleichungen</li> <li>- komplexe Zahlen und Rechnung</li> <li>- Leistungsdefinition</li> <li>- Differentialgleichungen</li> </ul>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- differential and integral calculus</li> <li>- vector and matrix calculus</li> <li>- nodal and mesh equations</li> <li>- complex numbers and calculation</li> <li>- power definition</li> <li>- differential equations</li> </ul>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die Grundlagen des Elektromagnetismus</li> <li>- kennen den grundlegenden Aufbau von Wechselstromkreisen</li> <li>- lernen die Grundbegriffe und -techniken sicher beherrschen</li> <li>- Analyse, Berechnung und Dimensionierung typischer linearer Wechselstromnetzwerke</li> <li>- Anwendung geeigneter Ersatzschaltbilder zur Analyse einfacher Schaltungen</li> </ul>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- know the basics of electromagnetism</li> <li>- know the basic structure of AC circuits</li> <li>- learn to competently master the basic concepts and techniques</li> <li>- have the ability to analyse, calculate and dimension typical linear AC networks</li> <li>- are able to implement suitable equivalent circuit models for the analysis simple circuits</li> </ul>

<b>Lehrinhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- stationäre Magnetfeld</li><li>- Induktivität</li><li>- zeitlich veränderliche elektromagnetische Feld</li><li>- Induktionsgesetz</li><li>- Wechselgrößen</li><li>- komplexe Wechselstromrechnung</li><li>- Analyse von Wechselstromschaltungen</li><li>- Filternetze: Tiefpass, Hochpass, Bandpass</li><li>- Frequenzgang</li><li>- Bode Diagramm</li><li>- Schwingkreis und Resonanz</li><li>- komplexe Leistung und Leistungsanpassung</li><li>- Schalt- und Ausgleichsvorgänge</li><li>- Drehstrom</li><li>- Transformator</li></ul>	<b>Module Contents:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- stationary magnetic field</li><li>- inductivity</li><li>- time-varying electromagnetic field</li><li>- law of induction</li><li>- alternating quantities</li><li>- complex AC calculation</li><li>- analysis of AC circuits</li><li>- electronic filters: low pass, high pass and bandpass</li><li>- frequency response</li><li>- Bode plot</li><li>- RLC circuits and resonance</li><li>- complex power and impedance matching</li><li>- switching and transient actions</li><li>- three phase alternating power</li><li>- transformer</li></ul>
---	---

<b>Teil 3: Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3: Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> The course material is available on the Intranet.
<b>Literaturempfehlungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula</li> <li>•Manfred Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2, Pearson</li> <li>•Führer, Heidemann, Nerreter: Grundgebiete der Elektrotechnik 1 und 2, Hanser</li> </ul>	<b>Recommended Literature:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula</li> <li>•Manfred Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2, Pearson</li> <li>•Führer, Heidemann, Nerreter: Grundgebiete der Elektrotechnik 1 und 2, Hanser</li> </ul>
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> 100% of the mark results from a written examination (90 minutes).
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Selbsterstellte Formelsammlung auf 4 Din A4 Seiten beidseitig beschrieben. Nicht programmierbarer Taschenrechner	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> Self provided formulary on 4 A4 sheets lettered on both sides. Non programmable calculator

### 3.1.8 MT 203 Informatik 2

<b>Modulname:</b> <b>Informatik 2</b>		<b>Module Title:</b> <b>Computer Science 2</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 203</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 13.10.2014	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 203</b>	<b>Revision Date:</b> 13.10.2014
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Basisstudium, 2. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Basic studies, 2 <sup>nd</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Dr.-Ing. (FH) Norbert Grotz		<b>Module Coordinator:</b> Dr.-Ing. (FH) Norbert Grotz	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS<sup>7</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 2 SWS 3 LP Praktikum, Übung: 2 SWS 2 LP		Lecture: 2 SWS 3 CP Lab, Exercise: 2 SWS 2 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h <u>Selbststudium: 6 x 15 x 1,00 h = 90,0 h</u> Gesamtaufwand: 150,0 h		Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h <u>Independent Learning: 6 x 15 x 1.00 h = 90.0 h</u> Total Effort Hours: 150.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Sommersemester (SS)		<b>Taught in Term:</b> Summer Semester (SS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> Informatik 1		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> Computer Science 1	
<b>Kurzbeschreibung:</b> Erweiterung der Programmierkenntnisse um die Objekt-Orientierung und Erlernen von grundlegenden Methoden und Techniken des Software-Entwurfs		<b>Short Description:</b> Students expand their programming skills by object orientation and learn basic methods and technologies of software design.	

---

<sup>7</sup> SWS = semester hours

<b>Teil 2: Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>	<b>Part 2: Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>
<b>Wissensvoraussetzungen:</b> Informatik 1 (MT103)	<b>Knowledge Prerequisites:</b> Computer Science 1 (MT103)
<b>Lernziele:</b> Die Studenten kennen die Grundlagen der Echtzeit- und der objektorientierten Programmierung und des Software-Entwurfs.	<b>Learning Outcomes:</b> Students are familiar with the basics of real-time and object-oriented programming and with software design.
<b>Lehrinhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Was ist Echtzeit?</li> <li>- Was ist bei Echtzeit und Multithreads grundsätzlich zu beachten und wie geht das?</li> <li>- Was macht die objektorientierte Programmierung aus?</li> <li>- Warum ist die objektorientierte Programmierung eine Erleichterung?</li> <li>- Wie lassen sich Softwareaufgaben methodisch sinnvoll angehen und abarbeiten?</li> </ul>	<b>Module Contents:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- What is real time?</li> <li>- What are the main points to consider in connection with real time and multi-threads and how does that work?</li> <li>- What are the characteristics of object-oriented programming?</li> <li>- Why does object-oriented programming make matters easier?</li> <li>- How to take a methodical approach to starting and processing a software-related task?</li> </ul>

<b>Teil 3: Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3: Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> The course material is available on the Intranet.
<b>Literaturempfehlungen:</b> keine	<b>Recommended Literature:</b> None
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).  Erfolgreiche Teilnahme an Laborpraktika und termingerechte Abgabe einer schriftlichen Ausarbeitung sind Voraussetzung für die Zulassung zur schriftlichen Prüfung.	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> 100% of the mark results from a written examination (90 minutes).  Successful participation in a practical laboratory course and timely submission of a written assignment are prerequisites for admission to the written examination.
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Selbsterstellte Formelsammlung auf 1 Din A4 Seiten beidseitig beschrieben	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> Self provided formulary on 1 A4 sheets lettered on both sides

### 3.1.9 MT 204 Werkstoffkunde

<b>Modulname:</b> <b>Werkstoffkunde</b>		<b>Module Title:</b> <b>Materials Science</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT204</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 30.04.2018	<b>Module Code No.:</b> <b>MT204</b>	<b>Revision Date:</b> 30.04.2018
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Basisstudium, 2. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Basic studies, 2 <sup>nd</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Jacob		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Jacob	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS<sup>8</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 3 SWS 4 LP Praktikum, Übung: 1 SWS 0 LP		Lecture: 3 SWS 4 CP Lab, Exercise: 1 SWS 0 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 3 x 15 x 1,00 h = 45,0 h Praktikum, Übung: 1 x 15 x 1,00 h = 15,0 h <u>Selbststudium: 15 x 3,00 h = 45,0 h</u> Gesamtaufwand: 105,0 h		Lecture: 3 x 15 x 1.00 h = 45.0 h Lab, Exercise: 1 x 15 x 1.00 h = 15.0 h <u>Independent Learning: 15 x 3.00 h = 45.0 h</u> Total Effort Hours: 105.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Sommersemester (SS)		<b>Taught in Term:</b> Summer Semester (SS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b>		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b>	

---

8 SWS = semester hours



<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>Im Rahmen der Vorlesung soll die Fähigkeit zur beanspruchungsgerechten Werkstoffauswahl erarbeitet werden. Dazu zählt das Verständnis von Werkstoffverhalten unter Belastung und Schädigungsmechanismen.</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>Within the course students should be enabled understand how to chose a specific material based on the operational demands. Therefore, the students have to be able to understand material behaviour under stress, deterioration and degradation mechanisms.</p>
<p><b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <p>Vorkenntnisse in Physik und Chemie (Schule)</p>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <p>Basic knowledge of physics and chemistry (school level)</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden benennen die unterschiedlichen Materialgruppen, deren Eigenschaften und begründen die Eigenschaften auf Basis der vorrangigen Atombindungen</li> <li>- Die Studierenden beschreiben den Aufbau der grundlegenden Kristallstrukturen</li> <li>- Sie erörtern die Auswirkungen von Störungen in der in der Idealstruktur von Kristallen</li> <li>- Basierend auf den Störungen der Kristallstruktur diskutieren sie Vorgänge bei der Belastung von Materialien, wie Werkstoffkriechen und Ermüdung</li> <li>- Sie benennen unterschiedliche auftretende Bruchmechanismen</li> <li>- Studierende erörtern die Vorgänge bei der Wärmebehandlung von Metallen</li> <li>- Die Studierenden benennen die Phasengebiete in Diagrammen heterogener Gleichgewichte, tragen Abkühlkurven ein und berechnen Konzentrationsverteilungen</li> <li>- Basierend auf den Vorgängen in Phasendiagrammen erstellen die Studierenden eine Skizze des entstehenden Gefügebau in verschiedenen Phasen der Abkühlung</li> <li>- Studierende benennen das Eisen-Kohlenstoff-Diagramm und interpretieren die entsprechenden Werkstoffeigenschaften</li> <li>- Sie beschreiben grundlegende Mechanismen von Legierungselementen von Stahlwerkstoffen</li> <li>- Studierende benennen Eigenschaften von Nichteisen-Werkstoffen sowie Kunststoffen</li> </ul>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Students name different material groups, their characteristics and originate these characteristics with the prior atomic bonds</li> <li>- Students describe the structure of metallic crystal textures</li> <li>- They discuss the impact of errors in ideal crystal textures</li> <li>- Based on errors in the crystal texture they discuss the processes, which occur in loaded materials like plastic flow or stress fatigue</li> <li>- They name different fracture mechanisms</li> <li>- Students discuss the processes of heat treatment processes of metals</li> <li>- Students name the phase areas in binary phase diagrams, plot cooling curves and calculate concentration distributions</li> <li>- Based on the processes in the phase diagram, students sketch the structural composition of an alloy in different states of cooling</li> <li>- Students name the Iron-Carbon-equilibrium diagram and interpret the material's properties</li> <li>- They describe basic mechanisms of alloying elements of steel</li> <li>- Students name the properties of non-iron materials and plastic materials</li> </ul>

<b>Lehrinhalte:</b> Aufbau kristalliner Stoffe Eigenschaften der Metalle Heterogene Gleichgewichte Eisen-Kohlenstoff Werkstoffe Technische Wärmebehandlung Nichteisenmetalle Kunststoffe inkl. Verbundwerkstoffe	<b>Module Contents:</b> Structure of crystalline materials Properties of metals Heterogeneous equilibria Iron-carbon materials Technical heat treatments Non-iron metals Plastics incl. composite materials
---	--

<b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist in Moodle verfügbar. Anmeldung zum Kurs ist nötig	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> The course material is available on the Intranet (Moodle). Registration for the Course is mandatory.
<b>Literaturempfehlungen:</b> /1/ Bargel, H.-J.; Schulze, G.: Werkstoffkunde; Springer, Berlin 2008. /2/ Reissner, J.: Werkstoffkunde für Bachelors; Hanser, München 2010. /3/ Weißbach, W.: Werkstoffkunde; Vieweg + Teubner, Wiesbaden 2010. /4/ Domke, W.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung; Cornelsen, Berlin 2001. /5/ Gobrecht, J.: Werkstofftechnik – Metalle; Oldenbourg, München 2009. /6/ Kalpakjian, S.; Schmid, S.; Wernder, E.: Werkstofftechnik; Pearson, München 2011.	<b>Recommended Literature:</b> /1/ Bargel, H.-J.; Schulze, G.: Werkstoffkunde; Springer, Berlin 2008. /2/ Reissner, J.: Werkstoffkunde für Bachelors; Hanser, München 2010. /3/ Weißbach, W.: Werkstoffkunde; Vieweg + Teubner, Wiesbaden 2010. /4/ Domke, W.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung; Cornelsen, Berlin 2001. /5/ Gobrecht, J.: Werkstofftechnik – Metalle; Oldenbourg, München 2009. /6/ Kalpakjian, S.; Schmid, S.; Wernder, E.: Werkstofftechnik; Pearson, München 2011.
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> 100% of the mark results from a written examination (90 minutes).
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Aufzeichnungen auf 2 DIN A4 Blättern beidseitig beschrieben Nicht programmierbarer Taschenrechner	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> Records on 2 A4 sheets lettered on both sides Non programmable calculator

**3.1.10 MT 205 Technische Mechanik**

<b>Modulname:</b> <b>Technische Mechanik</b>		<b>Module Title:</b> <b>engineering mechanics</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT205</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 2.10.2014	<b>Module Code No.:</b> <b>MT205</b>	<b>Ref.-Date:</b> 2.10.2014
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Basisstudium, 2. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> basis studies, 2th Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Holger Arndt		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Holger Arndt	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 4 SWS 5 LP Praktikum, Übung: 2 SWS 2 LP		Lecture: 4 SWS 5 CP Lab, Exercise: 2 SWS 2 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 4 x 15 x 1,00 h = 60,0 h Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h <u>Selbststudium: 8 x 15 x 1,00 h = 120,0 h</u> Gesamtaufwand: 210,0 h		Lecture: 4 x 15 x 1.00 h = 60.0 h Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h <u>Independent Learning: 8 x 15 x 1.00 h = 120.0 h</u> Total Effort Hours: 210.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module/ Elective Compulsory Subject:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Sommersemester (SS)		<b>Offering Term:</b> Summer Semester (SS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> keine		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> none	

<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>Methoden und Vorgehensweisen der Statik, der Festigkeitslehre sowie der Kinematik und der Kinetik. Vermittlung der Fähigkeit technische Problemstellungen zu lösen, um so die Voraussetzungen für die richtige Gestaltung und Dimensionierung von Bauteilen zu schaffen.</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>Methods and procedure of statics, strength of materials, kinematics and kinetic. Skill to solve problems as base for right design and dimensioning of parts..</p>
<p><b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <p>Grundrechenarten, Gleichungssysteme, Vektorrechnung, Diff./Integralrechnung</p>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <p>basic arithmetic operations, systems of equations, vector analysis, differential and integral calculus</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Kenntnis der Methoden und Vorgehensweisen der Statik, der Festigkeitslehre sowie der Kinematik und der Kinetik. Fähigkeit technische Problemstellungen den jeweiligen Themenbereichen zuzuordnen und mit den jeweils zugehörigen Methoden und Werkzeugen zu bearbeiten.</p>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>Knowledge of methods and procedure of statics, strength of materials, kinematics and kinetic. Skill to solve problems with the right methods and calculation tools.</p>
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Statik - Kräfte, Momente, Zusammenfassung und Zerlegung von Kräften, Gleichgewicht von Kräftesystemen, Schwerpunkt, Reibung</p> <p>Festigkeitslehre - innere Kräfte und Momente, Spannungen und Verformungen, Festigkeitshypothesen und Vergleichsspannungen, Beanspruchungsarten wie Zug/Druck, Abscherung, Pressung, Biegung und Torsion, zusammengesetzte Beanspruchungen</p> <p>Kinematik - Bahnkurve, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Punktbewegung, Bewegung starrer Körper</p> <p>Kinetik - Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad, Kinetik des Massenpunktes, Kinetik des starren Körpers</p> <p>Maschinendynamik – Einführung in Schwingungen linearer Systeme, Erzwungene Schwingungen und Resonanz, Biegekritische Drehzahl</p>	<p><b>Module Contents:</b></p> <p>statics- force, turning moment, binning and excluding of forces, balance of forces, centre of gravity, friction</p> <p>strength of materials - inner forces and turning moments, stress and deformation, strength hypotheses and comparison stress, mechanical stresses like strain and pressure, shear, compression, bending and torsion, compound stress</p> <p>kinematics - trajectory, speed, acceleration, point motion, rigid-body motion</p> <p>kinetic - mechanical work, power, efficiency, kinetic of points and rigid-bodies</p> <p>dynamics of machines - introduction in vibrations of linear systems, forced vibrations and resonance, critical bending speed</p>

<b>Teil 3: Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3: Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> Course material is Intranet supplemented.
<b>Literaturempfehlungen:</b> Gieck – Technische Formelsammlung Dankert – Technische Mechanik Gross / Hauger – Technische Mechanik 1-3 Hauger / Wall – Aufgaben zur Technischen Mechanik	<b>Recommended Literature:</b> Gieck – Technische Formelsammlung Dankert – Technische Mechanik Gross / Hauger – Technische Mechanik 1-3 Hauger / Wall – Aufgaben zur Technischen Mechanik
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> Marking depends 100% on written examination (90 minutes).
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Keine Einschränkungen	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> No restrictions

## **3.2 Modulbeschreibungen zum Vertiefungsstudium**

### 3.2.1 MT 301 Systemanalyse mit Matlab

<b>Modulname:</b> Systemanalyse mit Matlab		<b>Module Title:</b> System analysis with Matlab	
<b>Modul Kode Nr.:</b> MT 301	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 20.04.2018	<b>Module Code No.:</b> MT 301	<b>Ref.-Date:</b> 20.04.2018
<b>Teil 1:</b> Allgemeine Informationen		<b>Part 1:</b> General Information	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 3. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Advanced studies period, 3th Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Björn Haffke		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Björn Haffke	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 5 SWS 6 LP Praktikum, Übung: 1 SWS 1 LP		Lecture: 5 SWS 6 CP Lab, Exercise: 1 SWS 1 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 5 x 15 x 1,00 h = 75,0 h Praktikum, Übung: 1 x 15 x 1,00 h = 15,0 h <u>Selbststudium: 6 x 15 x 1,00 h = 90,0 h</u> Gesamtaufwand: 150,0 h		Lecture: 5 x 15 x 1.00 h = 75.0 h Lab, Exercise: 1 x 15 x 1.00 h = 15.0 h <u>Independent Learning: 6 x 15 x 1.00 h = 90.0 h</u> Total Effort Hours: 150.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module/ Elective Compulsory Subject:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Wintersemester (WS)		<b>Offering Term:</b> Winter Semester (WS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b>		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b>	

<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>Das Modul vermittelt die Grundlagen zur Analyse und Simulation von dynamischen Systemen. Die praktische Umsetzung erfolgt mit den Softwarepaketen Matlab und Simulink.</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>The module is about the basics in analysis and simulation of dynamical systems. The practical implementation is done with Matlab and Simulink.</p>
<p><b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <p>Mathematik 1 und 2, Grundkenntnisse in der Elektrotechnik, Mechanik und Physik, Grundlagen der Differential- und Integralrechnung, insbesondere komplexe Rechnung und Differentialgleichungen.</p>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <p>Mathematics 1 and 2, basics in electrical engineering, mechanics and physics, basics in differential and integral calculus, complex analysis and differential equations.</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die Grundlagen von Signalen und Systemen</li> <li>- kennen die wichtigsten Signaloperationen und -transformationen</li> <li>- kennen die Grundlagen von linearen zeitinvarianten Systemen</li> <li>- können einfache mechatronische Systeme modellieren</li> <li>- können das Eingangs-Ausgangsverhalten von LTI-Systemen berechnen</li> <li>- können die Verfahren auf diskrete und kontinuierliche Signale anwenden</li> <li>- können die Verfahren rechnergestützt umsetzen</li> <li>- haben grundlegendes Wissen über nichtlineare Systeme.</li> </ul>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- know the principles of signals and systems</li> <li>- know the common signal operations and transformations</li> <li>- know the basics of linear time invariant systems</li> <li>- have the ability to model simple mechatronic systems</li> <li>- have the ability to calculate the input output behavior of LTI systems</li> <li>- are able to use the methods on discrete and continuous signals</li> <li>- have the skills to implement the methods on a computer</li> <li>- have basic knowledge about nonlinear systems.</li> </ul>



<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Überblick Signale und Systeme, Erläuterung wichtiger Grundbegriffe</li> <li>- zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Grundsignale</li> <li>- lineare zeitinvariante Systeme</li> <li>- Modellierung einfacher mechatronischer Systeme</li> <li>- numerische Integration gewöhnlicher Differentialgleichungen</li> <li>- Fourier-, Laplace- und z-Transformation.</li> </ul>	<p><b>Module Contents:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Overview signals and systems, fundamental terms</li> <li>- time continuous and time discrete signals</li> <li>- linear time invariant systems</li> <li>- modelling of simple mechatronic systems</li> <li>- numerical integration of differential equations</li> <li>- Fourier, Laplace and z-transformation.</li> </ul>
<p><b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b></p>	<p><b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b></p>
<p><b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.</p>	<p><b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> Course material is Intranet supplemented.</p>
<p><b>Literaturempfehlungen:</b> Werner, M.: Signale und Systeme, Vieweg Teubner Verlag, 2008 Rennert, I., Bundschuh, B.: Signale und Systeme, Hanser Verlag, 2013 Ohm, J.: Signalübertragung, Springer Verlag, 2014.</p>	<p><b>Recommended Literature:</b> Werner, M.: Signale und Systeme, Vieweg Teubner Verlag, 2008 Rennert, I., Bundschuh, B.: Signale und Systeme, Hanser Verlag, 2013 Ohm, J.: Signalübertragung, Springer Verlag, 2014.</p>
<p><b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).</p>	<p><b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> Marking depends 100% on written examination (90 minutes).</p>
<p><b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Selbsterstellte Formelsammlung auf 4 Din A4 Seiten beidseitig beschrieben. Nicht programmierbarer Taschenrechner.</p>	<p><b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> Self provided formulary on 4 A4 sheets lettered on both sides. Non programmable calculator.</p>

### 3.2.2 MT 302 Messtechnik

<b>Modulname:</b> <b>Messtechnik</b>		<b>Module Title:</b> <b>Metrology</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 302</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> <b>09.10.2014</b>	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 302</b>	<b>Revision Date:</b> <b>09.10.2014</b>
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 3. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Specialisation studies, 3 <sup>rd</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr. rer. nat. Josef Griesbauer		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr. rer. nat. Josef Griesbauer	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS<sup>9</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 3 SWS 5 LP Praktikum, Übung: 1 SWS LP		Lecture: 3 SWS 5 CP Lab, Exercise: 1 SWS CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 3 x 15 x 1,00 h = 45,0 h Praktikum, Übung: 1 x 15 x 1,00 h = 15,0 h <u>Selbststudium: 6 x 15 x 1,00 h = 90,0 h</u> Gesamtaufwand: 150,0 h		Lecture: 3 x 15 x 1.00 h = 45.0 h Lab, Exercise: 1 x 15 x 1.00 h = 15.0 h <u>Independent Learning: 6 x 15 x 1.00 h = 90.0 h</u> Total Effort Hours: 150.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Wintersemester (WS)		<b>Taught in Term:</b> Winter Semester (WS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b>		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b>	

<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>Die Vorlesung legt allgemeine messtechnische Grundlagen und informiert über wichtige gängige Messprinzipien und Messverfahren.</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>The course imparts the general basics of metrology and provides information about important commonly used measuring methods and measuring techniques</p>
<p><b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <p>Einfache Grundkenntnisse der Elektrotechnik und Mechanik Integralrechnung; Fourier-Reihen; Rechnen mit komplexen Zahlen; Dualzahlen; Grundkenntnisse der Digitaltechnik – Und, Oder, Flip-Flop,</p>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <p>Simple basic knowledge of electrical engineering and mechanics Integral calculus; Fourier series, calculation with complex numbers; binary numbers; Basic knowledge of digital technology - AND, OR, flip-flop</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Die Studierenden können Messgeräte selbständig fachlich korrekt einsetzen und durch den Gebrauch des Datenblattes die Gerätefehler bestimmen. Sie können Messverfahren für eine Problemlösung auswählen und dabei mögliche systematische Fehler erkennen und berechnen. Sie berücksichtigen dabei die Randbedingungen wie Umgebungseinflüsse und Energieverbrauch sowie die dynamischen Anforderungen</p>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>The students are able to use measuring instruments correctly and independently and they can determine the instrument errors by using the datasheets. They are able to select the appropriate measuring technique required to solve a specific problem, and they can recognize and calculate potential systematic errors. In so doing, they consider boundary conditions, such as environmental influences and energy consumption as well as the dynamic requirements</p>
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe der Messtechnik</li> <li>- Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Messgeräten</li> <li>- Bestimmung von Messfehler und Berechnung von Fehlerfortpflanzung</li> <li>- Einfache Regressionsrechnung und Auswertung von Messreihen</li> <li>- Messung elektrischer Größen: U, I, R</li> <li>- Analoge und digitale Messverfahren</li> <li>- Umformung von Messsignalen</li> <li>- Messverfahren für ausgewählte mechanische Größen: Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung</li> <li>- Einfache Spektralanalyse</li> </ul>	<p><b>Module Contents:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basic terms and concepts of measurement technology</li> <li>- Proper use of measuring instruments</li> <li>- Determination of measuring errors and calculation of error propagation</li> <li>- Basic regression calculus and analysis of series auf measurements</li> <li>- Measurement of electrical quantities: U, I, R</li> <li>- Analog and digital measuring techniques</li> <li>- Conversion of measurement signals</li> <li>- Measuring techniques for select mechanical quantities: distance, velocity, acceleration</li> <li>- Basic spectral analysis</li> </ul>

<b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> The course material is available on the Intranet.
<b>Literaturempfehlungen:</b> Schrüfer,Elmar: Elektrische Messtechnik Carl Hanser Weichert, Norbert; Wülker, Michael: Messtechnik und Messdatenerfassung Oldenbourg Lerch, Reinhard: Elektrische Messtechnik Springer Lerch, Reinhard: Übungen zur elektrischen Messtechnik Springer Parthier, Rainer: Messtechnik Vieweg	<b>Recommended Literature:</b> Schrüfer,Elmar: Elektrische Messtechnik Carl Hanser Weichert, Norbert; Wülker, Michael: Messtechnik und Messdatenerfassung Oldenbourg Lerch, Reinhard: Elektrische Messtechnik Springer Lerch, Reinhard: Übungen zur elektrischen Messtechnik Springer Parthier, Rainer: Messtechnik Vieweg
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> 100% of the mark results from a written examination (90 minutes).
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Nicht programmierbarer Taschenrechner,sonst keine Einschränkungen	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> Non programmable calculator, no further restrictions

### 3.2.3 MT 303 Elektronik 3

<b>Modulname:</b> <b>Elektronik 3</b>	<b>Module Title:</b> <b>Electronics 3</b>
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 303</b>	<b>Module Code No.</b> <b>MT 303</b>
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>	<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>
<b>Studiengang:</b> Mechatronik	<b>Study Course:</b> Mechatronics
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Bachelor, 3. Semester	<b>Study Phase, Semester:</b> Bachelor, 3. Semester
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Jörg Vollrath	<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Jörg Vollrath
<b>Lehrmethoden, (SWS), ECTS-Leistungspunkte (CP)</b> Vorlesung: 4 SWS CP 7 Praktikum, Übung: 2 SWS CP 0	<b>Teaching Methods, (SWS), ECTS-Credit Points (CP)</b> Lecture: 4 SWS 7 CP Lab, Exercise: 2 SWS 0 CP
<b>Arbeitsaufwand:</b> Vorlesung: 4 x 15 x 1,00 h = 60,0h Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0h <u>Selbststudium:</u> 8 x 15 x 1,00 h =120,0h Gesamtaufwand: 210,0 h	<b>Workload:</b> Lecture: 4 x 15 x 1.00 h = 60.0h Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0h <u>Independent Learning:</u> 8 x 15 x 1,00 h =120,0h Total Effort Hours: 210.0 h
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch	<b>Teaching Language:</b> German
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul	<b>Compulsory Module/ Optional Subject:</b> Compulsory Module
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Wintersemester (WS)	<b>Offering Term:</b> Winter Semester (WS)
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> MT101, MT201	<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> MT101, MT201

<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>Die Lehrveranstaltung vermittelt den theoretischen Hintergrund, die analytischen Methoden und praktischen Fähigkeiten nichtlineare Bauelemente zu linearisieren und Schaltungen zu entwerfen.</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>The course covers the theoretical background, analytical methods and practical skills to design circuits and model nonlinear electrical components</p>
<p><b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ohmsches Gesetz,</li> <li>- Knotengleichungen und Maschengleichungen</li> </ul>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ohms Law</li> <li>- nodal mesh analysis</li> </ul>
<p><b>Lernziele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verständnis und Modellierung der Eigenschaften von Halbleiterbauelemente.</li> </ul> <p>Berechnung und Design von analogen elektrischen Schaltungen mit aktiven Bauelementen mit Hilfe von Modellen, Simulation und Messung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellierung und Simulation mit SPICE</li> <li>-</li> </ul>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Understanding and modelling of properties of semiconductor devices</li> <li>- Design of analog electrical circuits using active components applying models, simulation and measurement.</li> <li>- modelling and simulation with SPICE.</li> </ul>
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Halbleiter</li> <li>- Diode, MOSFET und bipolar Transistor</li> <li>- Transistorgrundschaltungen</li> <li>- Stromspiegel und Referenzspannungen</li> <li>- Differenzverstärker</li> <li>- Operationsverstärker und Anwendungen</li> <li>- Rauschen</li> </ul>	<p><b>Module Contents:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Semiconductors</li> <li>- Diode, MOSFET and bipolar transistor</li> <li>- Source, drain and gate MOSFET amplifiers.</li> <li>- Current mirrors and reference voltage circuits</li> <li>- Operational amplifier and application</li> <li>- Noise</li> </ul>

<b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist im Internet verfügbar. <a href="https://personalpages.hs-kempten.de/~vollratj/Elek3/Vollrath_Elek3.html">https://personalpages.hs-kempten.de/~vollratj/Elek3/Vollrath_Elek3.html</a> .	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> Course material is Internet supplemented.
<b>Literaturempfehlungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronische Schaltungstechnik, Wolfgang Reinhold, Hanser</li> <li>• Microelectronic Circuit Design, R.C. Jaeger, T.N. Ballock</li> <li>• Halbleiterschaltungstechnik, U. Tietze, CH. Schenk, Springer Verlag</li> <li>• Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits, Agrawal</li> </ul>	<b>Recommended Literature:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronische Schaltungstechnik, Wolfgang Reinhold, Hanser</li> <li>• Microelectronic Circuit Design, R.C. Jaeger, T.N. Ballock</li> <li>• Halbleiterschaltungstechnik, U. Tietze, CH. Schenk, Springer Verlag</li> <li>• Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits, Agrawal</li> </ul>
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).  Erfolgreiche Teilnahme an Laborpraktika und termingerechte Abgabe einer schriftlichen Ausarbeitung sind Voraussetzung für die Zulassung zur schriftlichen Prüfung.	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> Marking depends 100% on written examination (90 minutes).  Successful laboratory participation and timely written assignments are preconditions for access to the written examination.
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Nicht programmierbarer Taschenrechner, sonst keine Einschränkungen	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> Non programmable calculator, no further restrictions

### 3.2.4 MT 304 Konstruktion und Maschinenelemente

<b>Modulname:</b> <b>Konstruktion und Maschinenelemente</b>		<b>Module Title:</b> <b>Construction and machine components</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 304</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 2.10.2014	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 304</b>	<b>Ref.-Date:</b> 2.10.2014
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 3. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Advanced studies period, 3th Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Holger Arndt		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Holger Arndt	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 4 SWS 4 LP Praktikum, Übung: 2 SWS 3 LP		Lecture: 4 SWS 4 CP Lab, Exercise: 2 SWS 3 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 4 x 15 x 1,00 h = 60,0 h Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h <u>Selbststudium: 8 x 15 x 1,00 h = 120,0 h</u> Gesamtaufwand: 210,0 h		Lecture: 4 x 15 x 1.00 h = 60.0 h Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h <u>Independent Learning: 8 x 15 x 1.00 h = 120.0 h</u> Total Effort Hours: 210.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module/ Elective Compulsory Subject:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Wintersemester (WS)		<b>Offering Term:</b> Winter Semester (WS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> keine		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> none	
<b>Kurzbeschreibung:</b> Im Modul Konstruktion und Maschinenelemente werden die wichtigsten Maschinenelemente und deren Funktionsweisen vorgestellt sowie deren Dimensionierung vermittelt.		<b>Short Description:</b> In the module construction and machine components the main machine components and their function will be presented as well as their dimensioning will be taught.	



<b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>	<b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <p>Grundkenntnisse im Maschinenbau, mit dem Schwerpunkt Sachverhalte mathematischer und mechanischer Zusammenhänge und Strukturen zu erkennen.</p>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <p>Basic knowledge in mechanical engineering with the emphasis of recognize mathematical and mechanical connections and structures.</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage Maschinen, Antriebseinheiten und Mechanismen zu entwerfen, zu dimensionieren und in Form einer Zeichnung darzustellen.</p>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>The students get the skill to design and to dimension machines, drive units and mechanisms and to bring them into a technical drawing.</p>
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Festigkeitsnachweis bei statischer und dynamischer Belastung.</p> <p>Verbindungen und Verbindungselemente - Schweißverbindungen, Löt- und Klebeverbindungen; Gewinde und Schraubenverbindungen</p> <p>Lager und Führungen - Wälzlager und Wälzführungen; Gleitlager und Gleitführungen</p> <p>Achsen und Wellen</p> <p>Welle-Nabe-Verbindungen - Pass- und Scheibenfedern, Stiftverbindungen, Keil- und Zahnwellenverbindungen, Polygonverbindungen, Pressverbände, Klemmverbindungen, Spannelemente</p> <p>Kupplungen und Bremsen</p> <p>Übertragungselemente - Zugmittelgetriebe, Gewindedriebe, Zahnradgetriebe, Kurvenscheibengetriebe</p>	<p><b>Module Contents:</b></p> <p>strength verification under static and dynamic stress connections and connecting elements - welded connections, solder connections and glueing, bolts and bolted connections</p> <p>bearings and linear guidings - roller bearing and roller guidings, sleeve bearings and sleeve guidings</p> <p>axis and shafts</p> <p>shaft-hub-connections - fitted keys and woodruff keys, pin connections, splined shaft, polygone connections, fit assembly, clamping connections, clamping elements</p> <p>clutches and brakes</p> <p>transmission devices - power transmission drives, screw drives, gear drives, disc drives</p>

<b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> Course material is Intranet supplemented.
<b>Literaturempfehlungen:</b> Niemann - Maschinenelemente, Band 1 - 3 Decker - Maschinenelemente Wittel, Muhs - Maschinenelemente	<b>Recommended Literature:</b> Niemann - Maschinenelemente, Band 1 - 3 Decker - Maschinenelemente Wittel, Muhs - Maschinenelemente
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> Marking depends 100% on written examination (90 minutes).
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Keine Einschränkungen	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> No restrictions

### 3.2.5 MT 305 Projekt- und Qualitätsmanagement

<b>Modulname:</b> <b>Projekt- und Qualitätsmanagement (PQM)</b>		<b>Module Title:</b> <b>Project and Quality Management (PQM)</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT305</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 16.04.2018	<b>Module Code No.:</b> <b>MT305</b>	<b>Revision Date:</b> 16.04.2018
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 3. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Specialisation studies, 3 <sup>rd</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Niemeier		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Niemeier	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS<sup>10</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 4 SWS 4 LP		Lecture: 4 SWS 4 CP	
Praktikum, Übung: 0 SWS 0 LP		Lab, Exercise: 0 SWS 0 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 4 x 15 x 1,00 h = 60,0 h		Lecture: 4 x 15 x 1.00 h = 60.0 h	
Praktikum, Übung: 0 x 15 x 1,00 h = 0,0 h		Lab, Exercise: 0 x 15 x 1.00 h = 0.0 h	
Selbststudium: 15 x 4,00 h = 60,0 h		Independent Learning: 15 x 4.00 h = 60.0 h	
Gesamtaufwand: 120,0 h		Total Effort Hours: 120.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Wintersemester (WS)		<b>Taught in Term:</b> Winter Semester (WS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b>		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b>	

<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>Im Rahmen des Moduls Projekt- und Qualitätsmanagement werden den Studenten die jeweiligen Methoden sowie die Struktur der Themengebiete vermittelt. Durch die Kenntnisse sollen die Studenten in der Lage sein, Projekte strukturiert leiten zu können und in die notwendigen Schritte im Produktentstehungsprozess für hochqualitative Produkte einleiten zu können.</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>In the module "Project and Quality Management (PQM)" students are familiarized with the pertinent methods and structures of the topic areas. By means of the knowledge the students should be able to manage projects in a structured manner. In addition, they should be able to implement the necessary steps in the product-development process to develop high quality products.</p>
<p><b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <p>PM: Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse; Grundbegriffe der Regelungstechnik (Soll-/ Istwert, Regler, Stellglied, Messglied) sind von Vorteil für das Verständnis des Projektcontrolling, jedoch nicht zwingend.</p> <p>QM: Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse sowie Grundkenntnisse der deskriptiven Statistik sind vorteilhaft, jedoch nicht zwingend erforderlich.</p>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <p>PM: Basic knowledge of business administration and management, basic terms of control engineering (set value / actual value, controller, actuator, measuring element) are advantageous for the understanding of project controlling, however, they are not mandatory.</p> <p>QM: Basic knowledge of business administration and management as well as basic knowledge of descriptive statistics are advantageous for the understanding of project controlling, however, they are not mandatory.</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>PM: Verstehen der Aufgaben des Projektmanagements und Kenntnis der wichtigsten Organisationsformen. Wissen der einzelnen Phasen eines Projektes und Anwendung der Methoden der Projektplanung.</p> <p>QM: Überblick über Funktionen und Zusammenhänge eines umfassenden Qualitätsmanagements. Kenntnis und Anwendung von Werkzeugen in den Phasen des Produktentstehungsprozesses.</p>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>PM: Understanding of the tasks of project management and knowledge of the major organisation forms. Knowledge of the different phases of a project and application of project-planning methods.</p> <p>QM: Overview of functions and connections of comprehensive quality management. Knowledge and application of tools in the different phases of the product-development process.</p>

<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>PM:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen Projektmanagement</li> <li>2. Definition von Projekten</li> <li>3. Planung</li> <li>4. Steuerung</li> <li>5. Abschluss</li> <li>6. Projektorganisation</li> <li>7. Risikomanagement</li> <li>8. Aufwandsschätzung</li> <li>9. Internationales Projektmanagement</li> <li>10. Entwicklungen im Projektmanagement (Scrum, Critical Chain)</li> </ol> <p>QM:</p> <p>Grundlagen des Qualitätsmanagements (QM)</p> <p>Problemlösungsmethoden und elementare Werkzeuge der Qualitätstechnik (8D, 7 Tools)</p> <p>Methoden und statistische Verfahren des QM (QFD, FMEA, FTA, DoE, SPC, Poka Yoke)</p> <p>Qualitätsmanagement-Systeme nach ISO 9001, ISO / TS 16949</p>	<p><b>Module Contents:</b></p> <p>PM:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basics of project management</li> <li>2. Definition of projects</li> <li>3. Planning</li> <li>4. Controlling</li> <li>5. Termination</li> <li>6. Project organisation</li> <li>7. Risk management</li> <li>8. Cost estimation</li> <li>9. International project management</li> <li>10. New developments in project management (SCRUM, Critical Chain)</li> </ol> <p>QM:</p> <p>Basics of quality management (QM)</p> <p>Problem-solving methods and elementary tools of QM (8D, 7 Tools)</p> <p>Methods and statistical procedures of QM (QFD, FMEA, FTA, DoE, SPC, Poka Yoke)</p> <p>Quality-management systems according to ISO 9001, ISO / TS 16949</p>
---	---

<b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> The course material is available on the Intranet.
<b>Literaturempfehlungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hering, E.; Triemel, J.; Blank, H.-P.: Qualitätsmanagement für Ingenieure; Springer Verlag, Berlin 1998.</li> <li>- Pfeifer, T.: Qualitätsmanagement; Hanser Verlag, München 2001.</li> <li>- Pfeifer, T.: Praxishandbuch Qualitätsmanagement; Hanser Verlag, München 1996.</li> <li>- Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure Hanser Verlag, München 2002.</li> <li>- Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA) Bände zum Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie</li> <li>- Kompetenzbasiertes Projektmanagement; 1.Auflage, GPM 2009</li> <li>- Burghardt, M.: Projektmanagement. 6. Auflage, Publicis MCD Verlag, München 2002</li> <li>- McConnell, S.: Software Project Survival Guide. Microsoft Press 1998</li> <li>□ Klose, B.: Projektabwicklung. 4. Auflage, Ueberreuter Verlag 2002</li> <li>□ Jenny, Bruno: Projektmanagement in der Wirtschaftsinformatik. 5. Auflage, vdf, Zürich 2001</li> <li>□ Hindel, Bernd; Hörmann, Klaus; Müller, Markus; Schmied, Jürgen: Basiswissen Software-Projektmanagement. Dpunkt.verlag, Heidelberg 2004</li> <li>□ Etzel, Hans-Joachim; Heilmann, Heidi; Richter, Reinhard: IT-Projektmanagement – Fallstricke und Erfolgsfaktoren. dpunkt.verlag, Heidelberg 2000</li> </ul>	<b>Recommended Literature:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hering, E.; Triemel, J.; Blank, H.-P.: Qualitätsmanagement für Ingenieure; Springer Verlag, Berlin 1998.</li> <li>- Pfeifer, T.: Qualitätsmanagement; Hanser Verlag, München 2001.</li> <li>- Pfeifer, T.: Praxishandbuch Qualitätsmanagement; Hanser Verlag, München 1996.</li> <li>- Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure Hanser Verlag, München 2002.</li> <li>- Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA) Bände zum Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie</li> <li>- Kompetenzbasiertes Projektmanagement; 1.Auflage, GPM 2009</li> <li>- Burghardt, M.: Projektmanagement. 6. Auflage, Publicis MCD Verlag, München 2002</li> <li>- McConnell, S.: Software Project Survival Guide. Microsoft Press 1998</li> <li>□ Klose, B.: Projektabwicklung. 4. Auflage, Ueberreuter Verlag 2002</li> <li>□ Jenny, Bruno: Projektmanagement in der Wirtschaftsinformatik. 5. Auflage, vdf, Zürich 2001</li> <li>□ Hindel, Bernd; Hörmann, Klaus; Müller, Markus; Schmied, Jürgen: Basiswissen Software-Projektmanagement. Dpunkt.verlag, Heidelberg 2004</li> <li>□ Etzel, Hans-Joachim; Heilmann, Heidi; Richter, Reinhard: IT-Projektmanagement – Fallstricke und Erfolgsfaktoren. dpunkt.verlag, Heidelberg 2000</li> </ul>
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (120 Minuten).	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> 100% of the mark results from a written examination (120 minutes).
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> PM: Keine Einschränkungen. QM: Taschenrechner, Vorlesungsskript und Aufzeichnungen	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> PM: No restrictions, QM: Calculator, lecture script and records

### 3.2.6 MT 401 Multidomain-Systeme

<b>Modulname:</b> <b>Multidomain-Systeme</b>		<b>Module Title:</b> <b>Multi domain systems</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT401</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 20.04.2018	<b>Module Code No.:</b> <b>MT401</b>	<b>Ref.-Date:</b> 20.04.2018
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 4. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Advanced studies period, 4th Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing Björn Haffke		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing Björn Haffke	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 4 SWS 4 LP Praktikum, Übung: 2 SWS 3 LP		Lecture: 4 SWS 4 CP Lab, Exercise: 2 SWS 3 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 4 x 15 x 1,00 h = 60,0 h Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h <u>Selbststudium: 8 x 15 x 1,00 h = 120,0 h</u> Gesamtaufwand: 210,0 h		Lecture: 4 x 15 x 1.00 h = 60.0 h Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h <u>Independent Learning: 8 x 15 x 1.00 h = 120.0 h</u> Total Effort Hours: 210.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module/ Elective Compulsory Subject:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Sommersemester (SS)		<b>Offering Term:</b> Summer Semester (SS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> MT301		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> MT301	
<b>Kurzbeschreibung:</b> Das Modul vermittelt die Grundlagen zur Regelung von linear zeitinvarianten Systemen. Die praktische Umsetzung erfolgt mit den Softwarepaketen Matlab und Simulink.		<b>Short Description:</b> The course provides the basics of control of linear time invariant systems. The practical realization is done with the software Matlab and Simulink.	

<b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>	<b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>
<b>Wissensvoraussetzungen:</b>  Mathematik 1 und 2, Signalanalyse mit Matlab, Grundkenntnisse der Elektrotechnik, Mechanik und Physik, insbesondere komplexe Rechnung, Differentialgleichungen, Laplace-Transformation.	<b>Knowledge Prerequisites:</b>  Mathematics 1 and 2, signal analysis with Matlab, basics in electronics, mechanics and physics, complex calculus, differential equations, Laplace transformation.
<b>Lernziele:</b>  Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- erhalten einen fundierten Einblick in die Methoden, Werkzeuge und Anwendungen der Regelungstechnik</li> <li>- sind in der Lage einfache regelungstechnische Problemstellungen selbstständig und mit wissenschaftlicher Methodik zu bearbeiten und zu lösen</li> <li>- können einen Regelkreis erstellen</li> <li>- sind in der Lage die Stabilität des Regelkreises zu beurteilen</li> <li>- können einen Regler entwerfen</li> <li>- können einen digitalen Regler implementieren</li> <li>- besitzen grundlegendes Wissen über nichtlineare Effekte.</li> </ul>	<b>Learning Outcomes:</b>  The students <ul style="list-style-type: none"> <li>- learn the profound knowledge in methods, tools, and applications for control theory</li> <li>- have the capability to solve control problems with scientific approaches and methods</li> <li>- are able to create a closed control loop</li> <li>- have the ability to analyze the stability of the control loop</li> <li>- have the skills to design a controller</li> <li>- are able to implement a digital controller</li> <li>- have basic knowledge about nonlinear effects.</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe und Anwendungsgebiete der Regelungs- und Systemtechnik</li> <li>- Unterschied Steuerung und Regelung</li> <li>- regelungstechnische Beschreibung und Lösung von Systemen im Zeit- und Frequenzbereich (Frequenzgangfunktionen, Bode-Diagramme, Nyquist-Plots, Übertragungsfunktionen, Zustandsraumdarstellung)</li> <li>- Stabilitätsanalyse</li> <li>- PID-Regler</li> <li>- 2-DOF-Regelung</li> </ul>	<b>Module Contents:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamental terms and applications of control technique</li> <li>- feedforward and feedback control</li> <li>- description and solutions in time and frequency domain (transfer function, Nyquist plot, Bode plot, State-Space representation)</li> <li>- Stability analysis</li> <li>- PID controller</li> <li>- 2-DOF-controller</li> </ul>



<b>Teil 3: Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3: Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> Course material is Intranet supplemented.
<b>Literaturempfehlungen:</b> Lunze, J.: Regelungstechnik 1, 11. Auflage, Springer Verlag, 2016 Zacher, S., Reuter, M.: Regelungstechnik für Ingenieure, Springer Vieweg Verlag, 2014 Lutz, H., Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik, Europa Verlag, 2014.	<b>Recommended Literature:</b> Lunze, J.: Regelungstechnik 1, 11. Auflage, Springer Verlag, 2016 Zacher, S., Reuter, M.: Regelungstechnik für Ingenieure, Springer Vieweg Verlag, 2014 Lutz, H., Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik, Europa Verlag, 2014.
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).  Erfolgreiche Teilnahme an Laborpraktika und termingerechte Abgabe einer schriftlichen Ausarbeitung sind Voraussetzung für die Zulassung zur schriftlichen Prüfung.	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> Marking depends 100% on written examination (90 minutes).  Successful laboratory participation and timely written assignments are preconditions for access to the written examination.
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Nicht programmierbarer Taschenrechner, sonst keine Einschränkungen.	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> Non programmable calculator, no further restrictions.

### 3.2.7 MT 402 Aktorik

<b>Modulname:</b> <b>Aktorik</b>		<b>Module Title:</b> <b>actuators</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 402</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 13.10.2014	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 402</b>	<b>Ref.-Date:</b> 13.10.2014
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 4. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Advanced studies period, 4th Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Till Huesgen		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Till Huesgen	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 4 SWS 4 LP Praktikum, Übung: 2 SWS 3 LP		Lecture: 4 SWS 4 CP Lab, Exercise: 2 SWS 3 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 4 x 15 x 1,00 h = 60,0 h Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h <u>Selbststudium: 8 x 15 x 1,00 h = 120,0 h</u> Gesamtaufwand: 210,0 h		Lecture: 4 x 15 x 1.00 h = 60.0 h Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h <u>Independent Learning: 8 x 15 x 1.00 h = 120.0 h</u> Total Effort Hours: 210.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module / Elective Compulsory Subject:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Sommersemester (SS)		<b>Offering Term:</b> Summer Semester (SS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b>		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b>	

<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>Der Studierende kennt die typischen Eigenschaften unterschiedlicher elektrischer, hydraulischer, pneumatischer und piezoelektrischer Aktoren und ihre Funktionsweisen und ist in der Lage für gegebene Anforderungen die richtige Antriebsart auszuwählen und zu dimensionieren.</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>The student knows the typical characteristics of different electrical, hydraulic, pneumatic and piezoelectric actuators and their modes of operation and is capable for given requirements to select the correct drive type and dimension.</p>
<p><b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <p>Physikalische Grundlagen und Technische Mechanik, ( Grundlagen von Bewegungsabläufen, Kräfte und Drehmomente, Eigenschaften von Flüssigkeiten und Gasen), Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik, Wechselstromlehre, Drehstrom;</p>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <p>The basic physics and engineering mechanics, (Fundamentals of movements, forces and torques, properties of liquids and gases), fundamentals of electrical engineering and electronics, alternating current theory, three-phase;</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Kenntnis zu Aufbau und Anwendung elektrischer und fluidischer Antriebe und Aktoren. Fähigkeit, elektrische und fluidische Antriebe anforderungsgerecht auszuwählen und zu dimensionieren. Fähigkeit zur Inbetriebnahme und Optimierung elektrische und fluidischer Antriebe</p>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>Knowledge about the structure and application of electrical and fluidic actuators and actuators. Ability, electrical and fluidic actuators with requirements to select and dimension. Ability to commissioning and optimization of electrical and fluidic actuators</p>
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Gelehrt werden die Standardelemente und grundlegenden Schaltungen der Pneumatik und Hydraulik (Speicher, Ventile, Zylinder). Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten von Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronantriebe sowie Schrittmotoren, Torquemotoren und piezoelektrische Aktoren mit ihren zugehörigen elektronischen Leistungsstellern. Erzeugung lineare und rotatorische Bewegungen, Kräfte und Drehmomente.</p> <p>Im Praktikum werden ausgewählte Aktoren in Betrieb genommen und analysiert</p>	<p><b>Module Contents:</b></p> <p>Be taught the basic standard elements and circuits of pneumatics and hydraulics (accumulators, valves, cylinders). Design, operation and performance of DC, induction and synchronous drives and stepper motors, torque motors and piezoelectric actuators with their associated electronic performance manufacturers. Generating linear and rotary movements, forces and torques.</p> <p>In the internship, selected actuators are commissioned and analyzed</p>

<b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist in Moodle verfügbar. Anmeldung zum Kurs ist notwendig.	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> The course material is available on the Intranet (Moodle). Registration for the Course is mandatory.
<b>Literaturempfehlungen:</b> Will / Gebhardt - Hydraulik Grollius - Grundlagen der Hydraulik Grollius - Grundlagen der Pneumatik Hagl - Elektrische Antriebstechnik Fischer - Elektrische Maschinen Schulze - Elektrische Servonatriebe Meyer - Elektrische Antriebstechnik Probst - Servoantriebe in der Automatisierungstechnik	<b>Recommended Literature:</b> Will / Gebhardt - Hydraulik Grollius - Grundlagen der Hydraulik Grollius - Grundlagen der Pneumatik Hagl - Elektrische Antriebstechnik Fischer - Elektrische Maschinen Schulze - Elektrische Servonatriebe Meyer - Elektrische Antriebstechnik Probst - Servoantriebe in der Automatisierungstechnik
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten). Erfolgreiche Teilnahme an Laborpraktika und termingerechte Abgabe einer schriftlichen Ausarbeitung sind Voraussetzung für die Zulassung zur schriftlichen Prüfung.	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> Marking depends 100% on written examination (90 minutes). Successful laboratory participation and timely written assignments are preconditions for access to the written examination.
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Keine Einschränkungen	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> No restrictions

### 3.2.8 MT 403 Embedded Systems

<b>Modulname:</b> <b>Embedded Systems</b>		<b>Module Title:</b> <b>Embedded Systems</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT403</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 29.07.2021	<b>Module Code No.:</b> <b>MT403</b>	<b>Ref.-Date:</b> 29.07.2021
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 4. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Advanced studies period, 4th Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr. Daniel Güldenring		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr. Daniel Güldenring	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 4 SWS 4 LP Praktikum, Übung: 2 SWS 3 LP		Lecture: 4 SWS 4 CP Lab, Exercise: 2 SWS 3 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 4 x 15 x 1,00 h = 60,0 h Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h <u>Selbststudium: 8 x 15 x 1,00 h = 120,0 h</u> Gesamtaufwand: 210,0 h		Lecture: 4 x 15 x 1.00 h = 60.0 h Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h <u>Independent Learning: 8 x 15 x 1.00 h = 120.0 h</u> Total Effort Hours: 210.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module/ Elective Compulsory Subject:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Sommersemester (SS)		<b>Offering Term:</b> Summer Semester (SS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> MT103,203,102, 202, 303		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> MT103,203,102, 202, 303	
<b>Kurzbeschreibung:</b> Die Lehrveranstaltung vermittelt Kenntnisse zum Aufbau, der Funktion und der Programmierung von eingebetteten Systemen.		<b>Short Description:</b> This module aims to provide knowledge on the components, the operation and the programming of embedded systems.	

<b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>	<b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>
<b>Wissensvoraussetzungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundkenntnisse in der Digitaltechnik</li> <li>- Gute Kenntnisse der Programmiersprache C</li> <li>- Grundkenntnisse in der Elektronik</li> </ul>	<b>Knowledge Prerequisites:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basic knowledge in digital electronics</li> <li>- Good knowledge of the programming language C</li> <li>- Basic knowledge in electronic circuit design</li> </ul>
<b>Lernziele:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können die wesentlichen Bestandteile von Mikrocomputer- und Mikrocontrollersystemen benennen.</li> <li>- Sie kennen und verstehen den Aufbau und die Funktionsweise von Mikrocomputer- und Mikrocontrollersystemen.</li> <li>- Sie können Software für eingebettete Systeme in Assembler und in der Programmiersprache C entwickeln.</li> </ul>	<b>Learning Outcomes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Students know the main components of micro-computer and microcontroller systems.</li> <li>- They know and understand the structure and the operation of microcomputer and microcontroller systems.</li> <li>- They are able to develop embedded software using assembly language and C.</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozessor (Architekturen, Funktionselemente und Arbeitsweise)</li> <li>- Bussysteme</li> <li>- Speicher (Technologien, Organisation)</li> <li>- Peripheriekomponenten wie z.B. Parallelports, synchrone/asynchrone Schnittstellen, Timer-Bausteine, AD/DA-Wandler, usw.</li> <li>- DMA-Bausteine</li> <li>- Watchdog-System</li> <li>- Interrupt-System und Interrupt-Behandlung</li> <li>- Programmierung eines Mikrocontrollers in Assembler und der Programmiersprache C</li> </ul>	<b>Module Contents:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Processor (architecture, components and operation)</li> <li>- Bus systems</li> <li>- Memory (technologies and organization)</li> <li>- Peripheral components such as parallel ports, synchronous and asynchronous interfaces, timer units, AD/DA-converters etc.</li> <li>- DMA-units</li> <li>- Watchdog system</li> <li>- <i>Interrupt system</i> and interrupt handling</li> <li>- Programming of a microcontroller using assembler and C</li> </ul>

<b>Teil 3: Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3: Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lernmaterial ist im begleitenden Moodle-Kurs verfügbar.	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> Learning materials are available on the Moodle sites of this module.
<b>Literaturempfehlungen:</b> U. Brinkschulte, T. Ungerer, (2010). Mikrocontroller und Mikroprozessoren. Heidelberg: Springer.  M. Menge, (2005). Moderne Prozessorarchitekturen: Prinzipien und ihre Realisierungen. Berlin: Springer.  K. Wüst, (2009). Mikroprozessortechnik: Grundlagen, Architekturen, Schaltungstechnik und Betrieb von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern. Wiesbaden: Vieweg + Teubner.  A. Böttcher, (2007). Rechneraufbau und Rechnerarchitektur. Berlin: Springer.  C. Martin, (2003). Einführung in die Rechnerarchitektur: Prozessoren und Systeme. München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl-Hanser-Verlag.	<b>Recommended Literature:</b> U. Brinkschulte, T. Ungerer, (2010). Mikrocontroller und Mikroprozessoren. Heidelberg: Springer.  M. Menge, (2005). Moderne Prozessorarchitekturen: Prinzipien und ihre Realisierungen. Berlin: Springer.  K. Wüst, (2009). Mikroprozessortechnik: Grundlagen, Architekturen, Schaltungstechnik und Betrieb von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern. Wiesbaden: Vieweg + Teubner.  A. Böttcher, (2007). Rechneraufbau und Rechnerarchitektur. Berlin: Springer.  C. Martin, (2003). Einführung in die Rechnerarchitektur: Prozessoren und Systeme. München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl-Hanser-Verlag.
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> The final mark depends to 100 % on one written examination (90 minutes).
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> - Handschriftliche Notizen auf einem einseitig handbeschriebenen DIN-A4-Blatt im Original / keine Kopie. - Nicht programmierbarer Taschenrechner	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> - Original (no copy) of self-hand-written notes on one DIN-A4 sheet (single-sided) - Non-programmable pocket calculator

### 3.2.9 MT 404 Mikrosystemtechnik

<b>Modulname:</b> <b>Mikrosystemtechnik</b>		<b>Module Title:</b> <b>MEMS (MicroElectroMechanicalSystems)</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 404</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 25.04.2018	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 404</b>	<b>Ref.-Date:</b> 25.04.2018
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 4. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Advanced studies period, 4th Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Till Huesgen		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Till Huesgen	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung:	2 SWS      3 LP	Lecture:	2 SWS      3 CP
Praktikum, Übung:	2 SWS      2 LP	Lab, Exercise:	2 SWS      2 CP
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung:	2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h	Lecture:	2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h
Praktikum, Übung:	2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h	Lab, Exercise:	2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h
<u>Selbststudium:</u>	<u>6 x 15 x 1,00 h = 90,0 h</u>	<u>Independent Learning:</u>	<u>6 x 15 x 1.00 h = 90.0 h</u>
Gesamtaufwand:	150,0 h	Total Effort Hours:	150.0 h
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module/ Elective Compulsory Subject:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Sommersemester (SS)		<b>Offering Term:</b> Summer Semester (SS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> Physik, Ingenieurmathematik, Elektronik		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> Physics, Mathematics for Engineers, Electronics	



<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>Die Lehrveranstaltung vermittelt Grundkenntnisse der technologischen Methoden zur Erstellung von Mikrosystemen. Design und Funktionsprinzipien von Mikrosystemen werden an ausgewählten Beispielen dargestellt. In Gruppenarbeit werden verschiedene Technologien bzw. Mikrosysteme im Detail analysiert und in gegenseitigen Präsentationen erläutert.</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>The course imparts fundamental knowledge about micro system technologies. Designs and functional principles of typical microsystems are presented. In coached learning teams various technologies or microsystems will be analysed in detail. The teams present their results mutually.</p>
<p><b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <p>Grundlegende Effekte der Physik Grundlagen zur mechanischen Auslegung von Bauelementen Grundlagen der Elektrotechnik</p>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <p>Basics of physics Basics of mechanical design principles Basics of electronics</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnis der Einsatzbereiche von Mikrosystemen</li> <li>- Kenntnis der wesentlichen Fertigungstechnologien in der Mikrotechnik</li> <li>- Kenntnis von Aufbau und Funktion mikrotechnischer Produkte</li> <li>- Fähigkeit zur anwendungsgerechten Auswahl von Mikrosystemen</li> <li>- Fähigkeit selbstständig eine Literaturrecherche durchzuführen</li> </ul>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Knowledge of application fields of micro systems</li> <li>- Knowledge of basic manufacturing technologies of micro systems</li> <li>- Knowledge design and functionality of micro system products</li> <li>- Qualification to apply micro systems</li> <li>- Qualification to conduct a literature search</li> </ul>
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Branchen und Märkte, Produkte</li> <li>- Skalierungseffekte</li> <li>- Materialien der Mikrosystemtechnik</li> <li>- Wandlungsmechanismen für Mikrosensoren und Aktoren</li> <li>- Fertigungsverfahren der Mikrosystemtechnik</li> <li>- Aufbau- und Verbindungstechnik der MST</li> </ul>	<p><b>Module Contents:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Markets of microsystems, micro system products</li> <li>- Scaling effects</li> <li>- Materials for micro systems</li> <li>- Transducer effects for sensors and actuators</li> <li>- Microfabrication technologies</li> <li>- Micro systems packaging</li> </ul>

<b>Teil 3: Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3: Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist in Moodle verfügbar. Anmeldung zum Kurs ist notwendig.	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> The course material is available on the Intranet (Moodle). Registration for the Course is mandatory.
<b>Literaturempfehlungen:</b> Gerald Gerlach, Wolfram Dötzel, Einführung in die Mikrosystemtechnik, Ein Kursbuch für Studierende. Friedemann Völklein, Thomas Zetterer, Praxiswissen Mikrosystemtechnik, Grundlagen, Technologien, Anwendungen.	<b>Recommended Literature:</b> Gerald Gerlach, Wolfram Dötzel, Einführung in die Mikrosystemtechnik, Ein Kursbuch für Studierende. Friedemann Völklein, Thomas Zetterer, Praxiswissen Mikrosystemtechnik, Grundlagen, Technologien, Anwendungen.
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten)	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> Marking depends 100% on written examination (90 minutes)
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Keine Hilfsmittel zugelassen	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> No auxiliaries permitted

**3.2.10 MT 405 Betriebswirtschaft und Betriebsorganisation**

<b>Modulname:</b> <b>Betriebswirtschaft und Betriebsorganisation</b>		<b>Module Title:</b> <b>Business Administration and Business Organisation</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> MT 405	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 17.10.2014	<b>Module Code No.:</b> MT 405	<b>Revision Date:</b> 17.10.2014
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 4. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Specialisation studies, 4 <sup>th</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr. Bernhard Weich		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr. Bernhard Weich	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS<sup>11</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 4 SWS 4 LP Praktikum, Übung: 0 SWS 0 LP		Lecture: 4 SWS 4 CP Lab, Exercise: 0 SWS 0 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 4 x 15 x 1,00 h = 60,0 h Praktikum, Übung: 0 x 15 x 1,00 h = 0,0 h <u>Selbststudium: 6 x 15 x 1,00 h = 90,0 h</u> Gesamtaufwand: 150,0 h		Lecture: 4 x 15 x 1.00 h = 60.0 h Lab, Exercise: 0 x 15 x 1.00 h = 0.0 h <u>Independent Learning: 6 x 15 x 1.00 h = 90.0 h</u> Total Effort Hours: 150.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module/ Compulsory Elective:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Sommersemester (SS)		<b>Taught in Term:</b> Summer Semester (SS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> Keine		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> none	

---

11 SWS = semester hours

<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>Die Veranstaltung gibt einen Überblick über wichtige betriebswirtschaftliche Grundlagen und Methoden. Diese werden anhand der Wertschöpfungskette eines produzierenden Unternehmens erläutert.</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>The course provides an overview of important basics and methods of business administration and management which are explained by way of the value chain of a manufacturing company.</p>
<p><b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <p>keine</p>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <p>None</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Überblick über betriebswirtschaftliche Abläufe eines Unternehmens und über organisatorische Abläufe in der Produktion. Grundkenntnisse der Kosten und Leistungsrechnung. Verständnis und Grundwissen über Finanzierung und Investitionsplanung.</p>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>The module provides an overview of essential topics and methods in the field of business administration and management as well as of organisational procedures in production. Understanding and basic knowledge of cost accounting. Understanding of corporate finance and investment planning.</p>
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Einordnung der BWL, Grundbegriffe, Unternehmensmodell</p> <p>Das betriebswirtschaftliche Zielsystem, Organisation, Beschaffung, Produktion, Absatz</p> <p>Externes Rechnungswesen, Kostenrechnung, Investition, Finanzierung</p>	<p><b>Module Contents:</b></p> <p>Basics and definitions with regard to business administration and organization</p> <p>Economic target system, organization, procurement, production, marketing</p> <p>External accounting, internal accounting, investment, financing</p>

<b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> The course material is available on the Intranet.
<b>Literaturempfehlungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• • Junge: BWL für Ingenieure, 2. Auflage, Wiesbaden 2012</li> <li>• • Olfert / Rahn: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 11. Auflage, Herne 2013</li> <li>• • Pepels (Hrsg.): BWL im Nebenfach, 2. Auflage, Herne 2010</li> <li>• • Schierenbeck: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 18. Auflage, München 2012</li> <li>• • Steven: BWL für Ingenieure, 4. Auflage, München 2012</li> <li>• • Wöhe / Döring: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 25. Auflage, München 2013</li> </ul>	<b>Recommended Literature:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• • Junge: BWL für Ingenieure, 2. Auflage, Wiesbaden 2012</li> <li>• • Olfert / Rahn: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 11. Auflage, Herne 2013</li> <li>• • Pepels (Hrsg.): BWL im Nebenfach, 2. Auflage, Herne 2010</li> <li>• • Schierenbeck: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 18. Auflage, München 2012</li> <li>• • Steven: BWL für Ingenieure, 4. Auflage, München 2012</li> <li>• • Wöhe / Döring: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 25. Auflage, München 2013</li> </ul>
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> 100% of the mark results from a written examination (90 minutes).
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Nicht programmierbarer Taschenrechner	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> Non programmable calculator

### 3.2.11 MT 501 Praxisseminar in englischer Sprache

<b>Modulname:</b> <b>Praxisseminar in englischer Sprache</b>		<b>Module Title:</b> <b>Communication and Presentation Techniques</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 501</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 6.04.2017	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 501</b>	<b>Revision Date:</b> 6.04.2017
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 5. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Specialisation studies, 5 <sup>th</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr. Petra Friedrich		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr. Petra Friedrich	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS<sup>12</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 2 SWS 2 LP Praktikum, Übung: 0 SWS 0 LP		Lecture: 2 SWS 2 CP Lab, Exercise: 0 SWS 0 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h Praktikum, Übung: 0 x 0 x 0,00 h = 0,0 h <u>Selbststudium: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h</u> Gesamtaufwand: 60,0 h		Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h Lab, Exercise: 0 x 15 x 1.00 h = 0.0 h <u>Independent Learning: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h</u> Total Effort Hours: 60.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Englisch		<b>Teaching Language:</b> English	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Wintersemester (WS)		<b>Taught in Term:</b> winter Semester	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> Zulassungsvoraussetzung laut Studien- und Prüfungsordnung, MT 504		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> Admission requirements according to the study and examination regulations, MT 504	

---

1 SWS = semester hours

<b>Modulname:</b> <b>Praxisseminar in englischer Sprache</b>		<b>Module Title:</b> <b>Communication and Presentation Techniques</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 501</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 6.04.2017	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 501</b>	<b>Revision Date:</b> 6.04.2017
<b>Kurzbeschreibung:</b> Jeder Teilnehmer hält ein Referat in englischer Sprache (Dauer ca. 20 Minuten) über ein selbst gewähltes Thema aus seiner praktischen Tätigkeit. Dabei werden Erfahrungen ausgetauscht und Präsentationstechniken geübt. Anschließend wird in der Gruppe über Inhalt und Gestaltung des Referats diskutiert.		<b>Short Description:</b> Each participant gives a presentation in English (about 20 minutes) on a self-chosen topic from his practical activity. Experiences are exchanged and presentation techniques practiced. Subsequently, the group will discuss the content and design of the presentation.	
<b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>		<b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>	
<b>Wissensvoraussetzungen:</b> keine		<b>Knowledge Prerequisites:</b> none	
<b>Lernziele:</b> - Halten eines Fachreferates in englischer Sprache - Diskussion über das Thema, die fachlichen Fragestellungen, Probleme und eingesehlagene Lösungswege - Kennenlernen der Vielfalt an Ingenieurertätigkeiten		<b>Learning Outcomes:</b> - Giving a technical presentation in English - Discussing the topic, the technical questions, problems and chosen solutions - Learning about the diversity of engineering activities	
<b>Lehrinhalte:</b> - Jeder Teilnehmer hält ein Referat in englischer Sprache (Dauer ca. 20 Minuten) über ein selbst gewähltes Thema aus seiner praktischen Tätigkeit. - Erfahrungsaustausch - Training von Präsentationstechniken		<b>Module Contents:</b> - Each participant will give a presentation in English (approximately 20 minutes) on a self-chosen topic from his practical activity. - Exchange of experience - Training of presentation techniques	

<b>Teil 3: Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3: Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Moodle	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> Moodle
<b>Literaturempfehlungen:</b> -	<b>Recommended Literature:</b> -
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> - Abhalten der 20-minütigen Präsentation mit an- schl. Diskussion in engl. Sprache - Teilnahme an allen Tagen des Seminars	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> - Giving the 20-minute presentation followed by a discussion in English - Participation on all days of the seminar



### 3.2.12 MT 502 Kommunikations- u. Präsentationstechniken

<b>Modulname:</b> <b>Kommunikations- u. Präsentationstechniken</b>		<b>Module Title:</b> <b>Communication and Presentation Techniques</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 502</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 21.10.2014	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 502</b>	<b>Revision Date:</b> 21.10.2014
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 5. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Specialisation studies, 5 <sup>th</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Fr. Anwander, Fr. Martin		<b>Module Coordinator:</b> Ms. Anwander, Ms. Martin	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS<sup>13</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung:	2 SWS    2 LP	Lecture:	2 SWS    2 CP
Praktikum, Übung:	0 SWS    0 LP	Lab, Exercise:	0 SWS    0 CP
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung:	2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h	Lecture:	2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h
Praktikum, Übung:	0 x 15 x 1,00 h = 0,0 h	Lab, Exercise:	0 x 15 x 1.00 h = 0.0 h
<u>Selbststudium:</u>	<u>4 x 15 x 1,00 h = 60,0 h</u>	<u>Independent Learning:</u>	<u>4 x 15 x 1.00 h = 60.0 h</u>
<b>Gesamtaufwand:</b>	<b>90,0 h</b>	<b>Total Effort Hours:</b>	<b>90.0 h</b>
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Wintersemester		<b>Taught in Term:</b> Winter Semester (SS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b>		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b>	

---

1 SWS = semester hours

<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>Die praxisorientierte Lehrveranstaltung vermittelt insbesondere: Herangehensweisen, um Präsentationen zielorientiert und effektiv vorzubereiten das Halten von Präsentation - von der Körpersprache bis zum Zeitmanagement Sensibilisierung für Kommunikation und Anwenden von Kommunikationstechniken</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>The practice-oriented course above all imparts the following skills: Approaches and procedures for efficient and targeted preparation of presentations Giving presentations - from body language to time management Awareness of communication and application of communication skills</p>
<p><b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <p>keine</p>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <p>none</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Der Studierende verfügt über eine vertiefte mündlicher und schriftlicher Kommunikations- und Präsentationskompetenz. Er ist in der Lage Präsentationen zielgerichtet vorzubereiten und ist sich der Wirkung von Körpersprache in Vorträgen bewusst.</p>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>The student has a deepened competence of oral and written communication and presentation. He is able to prepare presentations efficiently and is aware of the effects of body language in presentations.</p>
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Rhetorik, Präsentationstechnik, Möglichkeiten und Wirkung verschiedener Kommunikationsformen, Wahrnehmung des Gesprächspartners, Körpersprache, Zielgerechtes Verfassen von Texten und Präsentationsinhalten, Darstellung von Ergebnissen</p>	<p><b>Module Contents:</b></p> <p>Rhetoric, presentation techniques, different forms and ways of communication and their effects, perception of the communication partner, body language, targeted writing of texts and presentation contents, presentation of results</p>
<p><b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b></p>	<p><b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b></p>
<p><b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b></p> <p>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.</p>	<p><b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b></p> <p>The course material is available on the Intranet.</p>
<p><b>Literaturempfehlungen:</b></p>	<p><b>Recommended Literature:</b></p>
<p><b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b></p> <p>Die Anwesenheit im Seminar ist aufgrund der Übungen Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung. Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus dem Kolloquium.</p>	<p><b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b></p> <p>Presence in the seminar is obligatory, as the practice in the lecture is the basis for the examination. 100% of the mark results from the oral examination.</p>

**3.2.13 MT 503 Produktionstechnik**

<b>Modulname:</b> <b>Produktionstechnik</b>		<b>Module Title:</b> <b>Production Technology</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 503</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 30.04.2018	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 503</b>	<b>Revision Date:</b> 30.04.2018
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 5. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Specialisation studies, 5 <sup>th</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Jacob		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Jacob	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS<sup>14</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung:	2 SWS    2 LP	Lecture:	2 SWS    2 CP
Praktikum, Übung:	0 SWS    0 LP	Lab, Exercise:	0 SWS    0 CP
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung:	2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h	Lecture:	2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h
Praktikum, Übung:	0 x 15 x 1,00 h = 00,0 h	Lab, Exercise:	0 x 15 x 1.00 h = 00.0 h
<u>Selbststudium:</u>	<u>15 x 1,5 h = 22,5 h</u>	<u>Independent Learning:</u>	<u>15 x 1.5 h = 22.5 h</u>
Gesamtaufwand:	52,5 h	Total Effort Hours:	52.5 h
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Wintersemester (WS)		<b>Taught in Term:</b> Winter Semester (WS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b>		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b>	

<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>Im Rahmen der Vorlesung sollen unterschiedliche Fertigungstechnologien sowohl aus dem Bereich des Maschinenbaus als auch aus dem Elektrotechnik und Elektronikbereich vorgestellt werden. Neben den Technologien sollen auch unterschiedliche Organisationsformen in der Produktion sowie Grundlagen der inner- und außerbetrieblichen Logistik vermittelt werden.</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>Different production technologies used in the fields of mechanical engineering, electrical engineering and electronics are presented in the course. Besides these technologies knowledge of different forms of production organisation and the basics of logistics within and between companies is imparted.</p>
<p><b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <p>keine</p>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <p>None</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studierende stellen die Produktionstechnik im Umfeld der Wertschöpfung im Unternehmen dar</li> <li>- Studierende benennen unterschiedliche Fertigungsverfahren und ordnen sie nach DIN 8580 entsprechend ein</li> <li>- Studierende stellen auf Basis einer umfangreichen Literaturrecherche die wichtigsten Eigenschaften eines Produktionsverfahrens zusammen</li> <li>- Sie erstellen zu einem Produktionsverfahren ein Manuskript</li> <li>- Die Studierenden stellen ein Produktionsverfahren oder einen Organisationsansatz im Produktionsumfeld in einer Präsentation vor.</li> <li>- Studierende benennen die Grundparameter, die Anwendungsgebiete und Grenzen von Produktionsverfahren und kann auf Basis der Kenntnisse den Einsatz von unterschiedlichen Verfahren diskutieren</li> <li>- Die Studierenden benennen die wichtigsten Logistikkonzepte in der Fertigung sowie Transportsysteme und Lagersysteme</li> <li>- Die Studierenden stellen unterschiedliche Organisationseinheiten und deren Aufgaben dar, die in einem typischen produzierenden Unternehmen vorkommen.</li> </ul>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Students describe production technology within the adding value of a company</li> <li>- Students name different production technologies and assign them to DIN 8580</li> <li>- Students compile the main properties of a production technology based on an accurate literature research</li> <li>- They develop a script of the production technology</li> <li>- The students present the production technology or the organisation process in the field of production.</li> <li>- Students name the basic parameters, the area of application and the restrictions of a production technology and are able to discuss the application of different technologies</li> <li>- The students name the main logistic concepts in a production, as well as transport systems and storage systems</li> <li>- The students describe different organisation units and their tasks of a typical pruducion company</li> </ul>

<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Übersicht über verschiedene Produktionen und Produktionstechnologien, Materialfluss und Logistik, Fertigungsarten und Fertigungsformen, Fertigungsverfahren und zugehörige Maschinen und Ausrüstungsgegenstände:</p> <p>spanende und spanlose Fertigungsverfahren, Umform- und Trennverfahren, Kleben, Bestücken, Löten, Montage, Prüfen, Verpacken</p>	<p><b>Module Contents:</b></p> <p>Overview of different production systems and production technologies, materials management and logistics, production processes and production forms and related machines and production equipment of:</p> <p>Metal-cutting and non-cutting manufacturing Forming and cutting processes Gluing Assembly of PCB Soldering Assembling Testing Packaging</p>
<p><b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b></p>	<p><b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b></p>
<p><b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b></p> <p>Lehrmaterial ist in Moodle verfügbar. Eine Anmeldung zum Kurs ist nötig</p>	<p><b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b></p> <p>The course material is available on the Intranet (Moodle). Registration for the Course is mandatory.</p>
<p><b>Literaturempfehlungen:</b></p> <p>/1/ Westkämper, E.; Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik; Vieweg + Teubner Verlag, Stuttgart 2010.</p> <p>/2/ Awiszus, B.; Bast, J.; Dürr, H.; Mathes, K.-J.(Hrsg.): Grundlagen der Fertigungstechnik; Fachbuchverlag Leipzig, München 2009.</p> <p>/3/ Kalpakjian, S.; Schmid, S. R.; Werner, E.: Werkstofftechnik; Pearson Verlag, München 2011.</p> <p>/4/Beitz, W.; Küttner, K.-H. (Hrsg.): Dubbel – Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer Verlag, Berlin 1994.</p> <p>/5/ Lochmann, K.: Aufgabensammlung Fertigungstechnik; Fachbuchverlag Leipzig, München 2012.</p> <p>/6/ Lochmann, K.: Formelsammlung Fertigungstechnik; Fachbuchverlag Leipzig, München 2012.</p>	<p><b>Recommended Literature:</b></p> <p>/1/ Westkämper, E.; Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik; Vieweg + Teubner Verlag, Stuttgart 2010.</p> <p>/2/ Awiszus, B.; Bast, J.; Dürr, H.; Mathes, K.-J.(Hrsg.): Grundlagen der Fertigungstechnik; Fachbuchverlag Leipzig, München 2009.</p> <p>/3/ Kalpakjian, S.; Schmid, S. R.; Werner, E.: Werkstofftechnik; Pearson Verlag, München 2011.</p> <p>/4/Beitz, W.; Küttner, K.-H. (Hrsg.): Dubbel – Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer Verlag, Berlin 1994.</p> <p>/5/ Lochmann, K.: Aufgabensammlung Fertigungstechnik; Fachbuchverlag Leipzig, München 2012.</p> <p>/6/ Lochmann, K.: Formelsammlung Fertigungstechnik; Fachbuchverlag Leipzig, München 2012.</p>
<p><b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b></p> <p>Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).</p>	<p><b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b></p> <p>100% of the mark results from a written examination (90 minutes).</p>
<p><b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b></p> <p>Skript</p>	<p><b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b></p> <p>Script</p>



## 3.2.14 MT 504 Praktische Tätigkeit

<b>Modulname:</b> <b>Praktische Tätigkeit</b>		<b>Module Title:</b> <b>Practical Semester - Internship</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 504</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 31.07.2021	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 504</b>	<b>Revision Date:</b> 31.07.2021
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 5. Semester, Praxissemester		<b>Study Phase, Semester:</b> Advanced studies period, 5th Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Petra Friedrich		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Petra Friedrich	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS<sup>15</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung, Übung      2 SWS      2 LP Praktikum:              0 SWS      0 LP		Lecture, Exercise:      2 SWS      2 CP Lab:                      0 SWS      0 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung, Übung:      2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h Praktikum:              0 x 0 x 0,00 h = 0,0 h <u>Selbststudium:        2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h</u> Gesamtaufwand:                      60,0 h		Lecture, Exercise:      2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h Lab:                      0 x 15 x 1.00 h = 0.0 h <u>Independent Learning: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h</u> Total Effort Hours:                      60.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Englisch Bericht: Deutsch oder Englisch.		<b>Teaching Language:</b> English Report: German or English	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Wintersemester (WS)		<b>Taught in Term:</b> Winter Semester (WS)	

---

15 SWS = semester hours

<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> Zulassungsvoraussetzung laut Studien- und Prüfungsordnung, MT 504	<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> Admission requirements according to the study and examination regulations, MT 504
<b>Kurzbeschreibung:</b> Durch die praktische Tätigkeit wird die Umsetzungs- und Handlungskompetenz der Studierenden gestärkt. Kenntnisse, die im bisherigen Studienverlauf gewonnen wurden, sollen in einem auf den Beruf des Mechatronikingenieurs ausgerichteten Umfeld angewendet und vertieft werden.	<b>Short Description:</b> Practical activity in a company allows students to increase their competence to put knowledge into practice and to act accordingly. Knowledge acquired so far in the course of studies are to be used and deepened in an environment oriented towards the work of a mechatronic engineer
<b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>	<b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>
<b>Wissensvoraussetzungen:</b>	<b>Knowledge Prerequisites:</b>
<b>Lernziele:</b> Ausbildungsziel ist die Einsicht in betriebliche Abläufe im Unternehmen und die Einführung in die Tätigkeit des Mechatronikingenieurs durch selbständige Bearbeitung von Entwicklungs-, Service- oder Inbetriebnahmeaufgaben. Die Studierenden sollen mit Hilfe des bisher erworbenen Wissens erste Projekte in der Industrie erfolgreich bearbeiten.	<b>Learning Outcomes:</b> The objective of practical training is getting an insight into intra-company processes and procedures as well as the introduction to the work of a mechatronic engineer by the student independently carrying out development, service or setting up related tasks. Using the knowledge acquired during the first part of their studies, students are to handle first projects in industry successfully.
<b>Lehrinhalte:</b>	<b>Module Contents:</b>



<p>Die Studierenden sollen maximal zwei Projektaufgaben aus den Arbeitsgebieten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemplanung, Projektierung,</li> <li>• Produktentwicklung, Berechnung, Simulation</li> <li>• Testvorbereitung/-durchführung,</li> <li>• Fertigungsplanung und -einrichtung, Prüffeld,</li> <li>• Montage, Inbetriebnahme und Service,</li> <li>• Qualitätssicherung,</li> <li>• technischer Vertrieb,</li> <li>• oder weiterer vergleichbare Bereiche mit mechatronischem Bezug</li> </ul> <p>bearbeitet werden:</p> <p>Die Aufgabenstellungen sollen möglichst selbstständig sowie mitverantwortlich unter Berücksichtigung der betrieblichen Gegebenheiten bearbeitet werden. Eine Rotation durch viele Abteilungen mit kurzer Verweildauer ist nicht gewünscht. Die Mitarbeit im Team eines größeren Projekts wird als vorteilhaft angesehen.</p>	<p>The students shall work in maximally two projects in the field of</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• System planning, project planning</li> <li>• Product development, calculation, simulation</li> <li>• Test preparation/-execution,</li> <li>• Production planning and organisation, Test bay</li> <li>• Assembly, start of operation and service,</li> <li>• Quality management</li> <li>• technical sales</li> <li>• or a comparable field with mechatronic background.</li> </ul> <p>The students should be able to solve the given problems on their own within the condition in the company. Within the internship the student should not change through many department with short retention time. Students shall seek to work within the team of a major project.</p>
<p><b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b></p>	<p><b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b></p>
<p><b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b></p> <p>Auf der Internetseite der Hochschule stehen die anzuwendenden gesetzlichen Regelwerke wie die Verordnung über die praktischen Studiensemester, das Merkblatt für das praktische Studiensemester sowie ein Mustervertrag zum Download bereit.</p>	<p><b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b></p> <p>Pertinent statutory regulations to be applied, such as the Ordinance on the practical semester, the information leaflet for the practical semester as well as a model agreement can be downloaded from the homepage of Kempten University .</p>
<p><b>Literaturempfehlungen:</b></p>	<p><b>Recommended Literature:</b></p>
<p><b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b></p> <p>Termingerecht abzuliefernder Praktikumsbericht Die erfolgreiche Teilnahme wird durch ein Zeugnis der Ausbildungsstelle, durch das Testat des Praktikumsberichtes sowie durch die erfolgreiche Teilnahme am Praxisseminar (MT502) nachgewiesen.</p>	<p><b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b></p> <p>A report on the practical semester has to be submitted in time. Successful participation is certified by a certificate issued by the training company, the attestation of the report on the practical semester as well as by successful attendance of the practical seminar (MT502).</p>

### 3.2.15 MT 602 Messsysteme mit Labview

<b>Modulname:</b> Messsysteme mit Labview		<b>Module Title:</b> Measuring systems with LabView	
<b>Modul Kode Nr.:</b> MT 602	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 27.07.2021	<b>Module Code No.:</b> MT 602	<b>Revision Date:</b> 27.07.2021
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 6. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Specialisation studies, 6 <sup>th</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Matthias Bittner		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Matthias Bittner	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS<sup>16</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 4 SWS 8 LP		Lecture: 4 SWS 8 CP	
Praktikum, Übung: 2 SWS 0 LP		Lab, Exercise: 2 SWS 0 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 4 x 15 x 1,00 h = 60,0 h		Lecture: 4 x 15 x 1.00 h = 60.0 h	
Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h		Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h	
Selbststudium: 6 x 15 x 1,00 h = 90,0 h		Independent Learning: 6 x 15 x 1.00 h = 90.0 h	
Gesamtaufwand: 180,0 h		Total Effort Hours: 180.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Sommersemester (SS)		<b>Taught in Term:</b> Summer Semester (SS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> MT102, 103, 202, 203, 302, 303		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> MT102, 103, 202, 203, 302, 303	
<b>Kurzbeschreibung:</b> Aufbau und Eigenschaften von Messsystemen und Sensoren für die Mechatronik. Grundkenntnisse in LabView.		<b>Short Description:</b> Structures and properties of measuring systems and sensors for mechatronics. Basic knowledges in LabView.	

---

16 SWS = semester hours

<b>Teil 2: 07</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>	<b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>
<b>Wissensvoraussetzungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technische Module des Basisstudiums und Vertiefungsstudiums einschließlich Sem. 4</li> </ul>	<b>Knowledge Prerequisites:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technical modules of the basic and advanced studies periods up until the 4<sup>th</sup> semester</li> </ul>
<b>Lernziele:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionsprinzipien ausgewählter Sensoren und Strukturen von Messsystemen verstehen.</li> <li>- Eine Messaufgabe analysieren und einen passenden Messaufbau konzipieren können.</li> <li>- Geeignete Sensoren auswählen und an das Messsystem anpassen können.</li> <li>- Fertigkeiten und Kompetenzen im Experimentieren an Versuchsschaltungen nach schriftlicher Anleitung.</li> <li>- Fertigkeiten in der Programmierung und praktischen Anwendung einfacher LabView-Applikationen zur Messwerterfassung.</li> </ul>	<b>Learning Outcomes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Understanding of the functional principles of selected sensors and measuring systems.</li> <li>- Ability to analyze a measurement task and to design a suitable test setup.</li> <li>- Ability to select adequate sensors and to adapt them to the measuring system.</li> <li>- Skills and expertise in experimentation using test setups according written instructions.</li> <li>- Skills with programming and practice of basic LabView-applications for data acquisition.</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strukturen von Messsystemen und Sensoren.</li> <li>- Sensorprinzipien: Resistiv, kapazitiv, magnetisch, piezoelektrisch, optisch.</li> <li>- Messumformer, Intelligente Sensoren (smart sensors)</li> <li>- Kennwerte von Sensoren und Messumformern: Kennlinie, Nichtlinearität, Zeitverhalten, Frequenzverhalten.</li> <li>- Verschiedene analoge und digitale Schnittstellentypen.</li> <li>- Strukturen computerbasierter Messsysteme. Konfiguration und Programmierung.</li> <li>- Erfassung mehrerer Messgrößen mit unterschiedlichen Sensoren.</li> </ul>	<b>Module Contents:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Structures of measuring systems and sensors</li> <li>- The principles of sensors: Resistive, capacitive, magnetic, piezoelectric, optical.</li> <li>- Transducers, smart sensors.</li> <li>- Parameters of sensors and transducers: Characteristic curve, nonlinearity, time response, frequency response.</li> <li>- Various types of analog and digital interfaces.</li> <li>- Structures of computer-based measuring systems. Configuration and programming.</li> <li>- Acquisition of multiple measuring variables.</li> </ul>

<b>Teil 3: Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3: Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> The course material is available on the Intranet.
<b>Literaturempfehlungen:</b> E. Schrüfer: Elektrische Messtechnik, Hanser. W. Georgi, E. Metin: Einführung in LabView, Hanser.	<b>Recommended Literature:</b> E. Schrüfer: Elektrische Messtechnik, Hanser. W. Georgi, E. Metin: Einführung in LabView, Hanser.
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 -120 Minuten).	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> 100% of the mark results from a written examination (90 -120 minutes).
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Aufzeichnungen auf 4 DIN A 4-Blättern beidseitig beschrieben. Nicht programmierbarer Taschenrechner	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> Notes on 4 A 4 sheets both sides lettered. Non programmable calculator



### 3.2.16 MT 603 Regelungssysteme

<b>Modulname:</b> <b>Regelungssysteme</b>		<b>Module Title:</b> <b>Control Systems</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 603</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> <b>23.04.2018</b>	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 603</b>	<b>Ref.-Date:</b> <b>23.04.2018</b>
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Hauptstudium, 6. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Main Studies, 6th semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Björn Haffke		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Björn Haffke	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 3 SWS 5 LP		Lecture: 3 SWS 5 CP	
Praktikum, Übung: 1 SWS 0 LP		Lab, Exercise: 1 SWS 0 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 3 x 15 x 1,0 h = 45,0 h		Lecture: 3 x 15 x 1.0 h = 45.0 h	
Praktikum, Übung: 1 x 15 x 1,0 h = 15,0 h		Lab, Exercise: 1 x 15 x 1.0 h = 15.0 h	
Selbststudium: 90,0 h		Independent Learning: 90.0 h	
Gesamtaufwand: (LP x 30h/LP) 150,0 h		Total Effort Hours: (CP x 30h/CP) 150.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module/ Elective Subject:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Sommersemester (SS)		<b>Offering Term:</b> Summer Semester (SS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b>		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b>	
<b>Kurzbeschreibung:</b> Die Lehrveranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse, um erweiterte Regelungssysteme verstehen, implementieren und betreiben zu können. Ein Schwerpunkt liegt auf industriell einsetzbaren PID-Reglern. Weiterführende Regelungsmethoden werden ebenfalls behandelt.		<b>Short Description:</b> The course provides a solid foundation for understanding, implementing and operating extended control systems. One focus is set on industrial PID controllers. Further control methods are also considered.	

Teil 2: Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte	Part 2: Prerequisites, Learning Outcomes, Contents
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <p>Solide Einführungskurse in Signale, Systeme und Regelungstechnik, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Differentialgleichungen und Differenzgleichungen</li> <li>- Fourier-, Laplace- und z-Transformation</li> <li>- Frequenzgang, Bode-Plot und Nyquistkriterium</li> <li>- Grundkenntnisse in Matlab/Simulink</li> <li>- Übertragungsfunktionen, Pol- und Nullstellen</li> <li>- Grundlagen der (digitalen) Regelung.</li> </ul>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <p>Solid introductory courses on Signals, Systems and Control, including:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Differential equations and difference equations</li> <li>- Fourier-, Laplace- und z-Transform</li> <li>- Frequency response, Bode plot, Nyquist stability criterion</li> <li>- Basic knowledge in Matlab/Simulink</li> <li>- Transfer functions, poles and zeros</li> <li>- Basic knowledge of (digital) control.</li> </ul>
<p><b>Lernziele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiefes Verständnis industriell eingesetzter Regler</li> <li>- Wissen über sinnvolle Erweiterungen der Standardregelkreise und weiterführende Regelungsmethoden</li> <li>- Fähigkeit, praktische Problemstellungen der Regelungstechnik zu lösen.</li> </ul>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In-depth knowledge of industrial control systems</li> <li>- Knowledge about reasonable extensions of the standard control systems and further control methods</li> <li>- Ability to solve practical control problems.</li> </ul>
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellbildung und Identifikation</li> <li>- Standard PID-Regelung</li> <li>- PID-Regelung mit Sollwertgewichten</li> <li>- Istwertfilterung</li> <li>- Reglerdesign</li> <li>- Empfindlichkeitsfunktionen</li> <li>- Design einer Vorsteuerung</li> <li>- Optimierung von Regelungen</li> <li>- Robustheitsbeurteilungen</li> <li>- Kriterien zur Beurteilung der Reglereigenschaften</li> <li>- Regler-Musterbeispiele</li> <li>- Grundlagen weiterführender Regelungsmethoden</li> <li>- Reglerimplementierung auf Rapid Control Hardware.</li> </ul>	<p><b>Module Contents:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Process models and identification</li> <li>- "Textbook" version of PID Control</li> <li>- PID control with set-point weighting</li> <li>- Filtering the process variable</li> <li>- Controller design</li> <li>- Sensitivity functions</li> <li>- Feedforward design</li> <li>- Optimization of control systems</li> <li>- Robustness measures</li> <li>- Performance assessment</li> <li>- Control paradigms</li> <li>- Basics of further control methods</li> <li>- Implementation of control algorithms on Rapid Control Hardware.</li> </ul>

<b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> Course material is Intranet supplemented.
<b>Literaturempfehlungen:</b> Åström, K. J., Hägglund, T.: Advanced PID Control, Instrumentation, Systems and Automation Society, 2006 Åström, K. J., Murray, R. M.: Feedback Systems, An Introduction for Scientists and Engineers, Princeton University Press, 2008 Föllinger, O.: Regelungstechnik, 12. Auflage, Hüthig Verlag, 2016 Lunze, J.: Regelungstechnik 1, 11. Auflage, Springer Verlag, 2016 Lunze, J.: Regelungstechnik 2, 9. Auflage, Springer Verlag, 2016 Franklin, G. F., Powell, J. D., Emami-Naeini, A.: Feedback Control of Dynamic Systems, Sixth Edition, Prentice Hall, 2010.	<b>Recommended Literature:</b> Åström, K. J., Hägglund, T.: Advanced PID Control, Instrumentation, Systems and Automation Society, 2006 Åström, K. J., Murray, R. M.: Feedback Systems, An Introduction for Scientists and Engineers, Princeton University Press, 2008 Föllinger, O.: Regelungstechnik, 12. Auflage, Hüthig Verlag, 2016 Lunze, J.: Regelungstechnik 1, 11. Auflage, Springer Verlag, 2016 Lunze, J.: Regelungstechnik 2, 9. Auflage, Springer Verlag, 2016 Franklin, G. F., Powell, J. D., Emami-Naeini, A.: Feedback Control of Dynamic Systems, Sixth Edition, Prentice Hall, 2010.
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> Marking depends 100% on written examination (90 minutes).
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Nicht programmierbarer Taschenrechner, sonst keine Einschränkungen.	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> Non programmable calculator, no further restrictions.



**3.2.17 MT 604 Fertigungsautomatisierung**

<b>Modulname:</b> <b>Fertigungsautomatisierung</b>		<b>Module Title:</b> <b>Automated manufacturing</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 604</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 24.07.2021	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 604</b>	<b>Ref.-Date:</b> 24.07.2021
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 6. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Advanced studies period, 6th Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr. rer. nat. Josef Griesbauer		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr. rer. nat. Josef Griesbauer	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung:	4 SWS      4 LP	Lecture:	4 SWS      4 CP
Praktikum, Übung:	3 SWS      3 LP	Lab, Exercise:	3 SWS      3 CP
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung:	4 x 15 x 1,00 h = 60,0 h	Lecture:	4 x 15 x 1.00 h = 60.0 h
Praktikum, Übung:	3 x 15 x 1,00 h = 45,0 h	Lab, Exercise:	3 x 15 x 1.00 h = 45.0 h
Selbststudium:	8 x 15 x 1,00 h =120,0 h	Independent Learning:	8 x 15 x 1.00 h =120.0 h
Gesamtaufwand:	225,0 h	Total Effort Hours:	225.0 h
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module/ Elective Compulsory Subject:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Sommersemester (SS)		<b>Offering Term:</b> Summer Semester (SS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b>		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b>	
<b>Kurzbeschreibung:</b> Die Vorlesung vermittelt einen praxisnahen Überblick über die Automatisierungstechnik. Dabei werden Schwerpunkte einerseits auf Steuerungssysteme, Netzwerksysteme und Programmierung und andererseits auf Sensorik, Aktorik, und Robotik gelegt.		<b>Short Description:</b> The lecture gives a practical overview of automation systems. Main topics are on the one hand control systems, network system and programming and on the other hand sensors, actuators, and robotics.	

<b>Teil 2: Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>	<b>Part 2: Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse der Produktionstechnik, von Fertigungsformen und Fertigungsverfahren,</li> <li>- Verständnis für wirtschaftliche Aspekte von Produktionsanlagen, Messtechnik, Aktorik und Sensorik</li> <li>- Kenntnisse in Informatik und Programmierung</li> </ul>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Knowledge of production systems, manufacturing processes</li> <li>- Understanding of economical aspects, measurement technology, actuators and sensors</li> <li>- Knowledge in programming and informatics</li> </ul>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- haben einen Überblick zur Lösungsfindung für automatisierte Produktionsanlagen</li> <li>- kennen verschiedene Steuerungstechniken und -hardware</li> <li>- können in verschiedenen Programmiersprachen Algorithmen erstellen und erarbeiten,</li> <li>- kennen industrielle Bus- und Netzwerksysteme</li> <li>- können mechanische Komponenten und Sensoren auswählen in das System integrieren</li> <li>- kennen wesentliche Grundsätze zum wirtschaftlichen Betrieb von Automatisierungssystemen</li> </ul>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- have an overview to find a solution for production systems</li> <li>- know different control techniques and hardware</li> <li>- are able to implement and establish algorithms in different programming languages</li> <li>- know industrial bus and network systems</li> <li>- are able to select mechatronical components and integrate them into the system</li> <li>- know basic principles for economic operation of automation systems</li> </ul>
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Standard-Komponenten von Produktionsanlagen</li> <li>- Aufbau von Rechnersystemen in der Fertigungsautomatisierung</li> <li>- Informationsverarbeitung als Produktionsfaktor</li> <li>- Programmieren nach IEC 61131-3, NC- Programmierung, Teach-In, Realisierung von HMI;</li> <li>- Grundlagen und Auswahl industrielle Bus- und Netzwerksysteme</li> <li>- Aufbau und Auswahl von Sensoren für die Fertigungsautomatisierung</li> <li>- Einführung in die Robotik</li> <li>- Grundlagen des Betriebs von Anlagen der Fertigungsautomatisierung</li> <li>- Einführung in die funktionale Sicherheit</li> </ul>	<p><b>Module Contents:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Standard components of production</li> <li>- Construction of computer systems in production automation</li> <li>- Information processing as an production factor</li> <li>- Programming according to IEC 61131-3 , NC programming , teach-in , implementation of HMI</li> <li>- Fundamentals and selection of Industrial Bus- and Networksysteams</li> <li>- Design and selection of sensors for factory automation</li> <li>- Introduction to Robotics</li> <li>- Principles of operation of systems of production automation</li> <li>- Introduction to functional safety</li> </ul>

<b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> Course material is Intranet supplemented.
<b>Literaturempfehlungen:</b> Günter Wellenreuther, Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis Fertigungsautomatisierung, Stefan Hesse	<b>Recommended Literature:</b> Günter Wellenreuther, Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis Fertigungsautomatisierung, Stefan Hesse
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> Marking depends 100% on written examination (90 minutes).
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> 4 A4 Seiten Formelsammlung	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> Formulary 4 pages Din A4

### 3.2.18 MT 702 Systemdesign

<b>Modulname:</b> <b>Systemdesign</b>		<b>Module Title:</b> <b>System Design</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 702</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> <b>27.07.2021</b>	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 702</b>	<b>Revision Date:</b> <b>27.07.2021</b>
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 7. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Specialisation studies, 7 <sup>th</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Matthias Bittner		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Matthias Bittner	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS<sup>17</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b>	

<sup>17</sup> SWS = semester hours

<b>Modulname:</b> <b>Systemdesign</b>		<b>Module Title:</b> <b>System Design</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 702</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> <b>27.07.2021</b>	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 702</b>	<b>Revision Date:</b> <b>27.07.2021</b>
Vorlesung: 2 SWS 3 LP Praktikum, Übung: 2 SWS 2 LP		Lecture: 2 SWS 3 CP Lab, Exercise: 2 SWS 2 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b> Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h Selbststudium: 6 x 15 x 1,00 h = 90,0 h Gesamtaufwand: 150,0 h		<b>Workload:</b> Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h Independent Learning: 6 x 15 x 1.00 h = 90.0 h Total Effort Hours: 150.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module/ Compulsory Elective:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Wintersemester (WS)		<b>Taught in Term:</b> Winter Semester (WS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b>		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b>	
<b>Kurzbeschreibung:</b> Die Lehrveranstaltung vermittelt den theoretischen Hintergrund, die analytischen Methoden und praktischen Fähigkeiten zum erfolgreichen und wirtschaftlichen Entwurf komplexer mechatronischer Systeme		<b>Short Description:</b> The course imparts the theoretical background, the analytical methods and the practical skills required for the successful and efficient design of complex mechatronic systems	

<b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>	<b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>
<b>Wissensvoraussetzungen:</b> Projektplanung, Grundkenntnisse in allen betroffenen Disziplinen	<b>Knowledge Prerequisites:</b> Project planning, basic knowledge in all disciplines involved
<b>Lernziele:</b> Vermittlung von fachübergreifender Kompetenz für erfolgreiche Teamarbeit. Die Fähigkeit interdisziplinäre Projekte abzuwickeln, Verständnis für Schnittstellenprobleme und die Fähigkeit diese zu beherrschen. Einbeziehung von modernen Simulationsmethoden	<b>Learning Outcomes:</b> Imparting of interdisciplinary competences required for successful teamwork, the ability to manage interdisciplinary projects, understanding interface problems and the ability to solve them, inclusion of modern simulation methods and methods for the
<b>Lehrinhalte:</b> Methodik der Produktentwicklung Anforderungsmanagement Funktionsanalyse und Konzeptgenerierung Ausgewählte Modellbildungs-, Modellanalyse- und Simulationsmethoden Einführung in die (modellbasierte) System- und Parameteroptimierung	<b>Module Contents:</b> Product development methodology Requirement management Function analysis and concept generation Selected methods for modeling, analysis and simulation Introduction to (model-based) optimization methods of systems and parameters

<b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist in Moodle verfügbar. Anmeldung zum Kurs ist notwendig.	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> The course material is available on the Intranet (Moodle). Registration for the Course is mandatory.
<b>Literaturempfehlungen:</b> Werner Engeln, Methoden der Produktentwicklung, Oldenbourg Industrieverlag; Auflage: 1 (25. Oktober 2006) ISBN: 978-3835631120 Klaus Janschek, Systementwurf mechatronischer Systeme, Springer-Verlag 2010; ISBN: 978-3-540-78877-5	<b>Recommended Literature:</b> Werner Engeln, Methoden der Produktentwicklung, Oldenbourg Industrieverlag; Auflage: 1 (25. Oktober 2006) ISBN: 978-3835631120 Klaus Janschek, Mechatronic Systems Design, Springer-Verlag 2012; ISBN: 978-3-642-17531-2
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> 100% of the mark results from a written examination (90 minutes).
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Nicht programmierbarer Taschenrechner, sonst keine Einschränkungen.	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> Non programmable calculator, no further restrictions.

**3.2.19 MT 703 Kolloquium**

<b>Modulname:</b> <b>Kolloquium</b>		<b>Module Title:</b> <b>Kolloquium</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 703</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 01.10.2014	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 703</b>	<b>Revision Date:</b> 01.10.2014
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 7. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Advanced studies period, 7th Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Betreuender Professor		<b>Module Coordinator:</b> Mentoring Professor	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b> 3 LP		<b>Teaching Methods, SWS<sup>18</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b> 3 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch oder Englisch.		<b>Teaching Language:</b> German or English	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Wintersemester (WS) und Sommersemester (SS)		<b>Taught in Term:</b> Winter Semester (WS) and Summer Semester (SS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> Zulassungsvoraussetzung laut Studien- und Prüfungsordnung		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> Admission requirements in accordance with the Study and Examination Regulations (SPO)	
<b>Kurzbeschreibung:</b> Präsentation und Diskussion der Inhalte der Bachelorarbeit		<b>Short Description:</b> Presentation and discussion of the bachelor thesis.	

---

<sup>18</sup> SWS = semester hours

<b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>	<b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>
<b>Wissensvoraussetzungen:</b>	<b>Knowledge Prerequisites:</b>
<b>Lernziele:</b> Der Studierende soll im Rahmen des Kolloquiums ein ausgewähltes Thema seiner Bachelorarbeit herausgreifen und in einer Präsentation darlegen. Er beweist, dass er in der Lage ist, eine komplexe Themenstellung verständlich aufzuarbeiten, vorzutragen und zu verteidigen.	<b>Learning Outcomes:</b> The student gives in the kolloquium a presentation of a specific topic of his bachelor thesis project. The student has to proof his ability to present complex subjects simply and graphically and that he is able to discuss his presentation.
<b>Lehrinhalte:</b> Präsentation und Diskussion	<b>Module Contents:</b> Presentation and discussion
<b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b>	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b>
<b>Literaturempfehlungen:</b>	<b>Recommended Literature:</b>
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Präsentation	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> Presentation

### 3.2.20 MT 704 Bachelorarbeit

<b>Modulname:</b> <b>Bachelorarbeit</b>		<b>Module Title:</b> <b>Bachelor Thesis</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 704</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 01.10.2014	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 704</b>	<b>Revision Date:</b> 01.10.2014
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronik (Bachelor)	



<b>Modulname:</b> <b>Bachelorarbeit</b>		<b>Module Title:</b> <b>Bachelor Thesis</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 704</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 01.10.2014	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 704</b>	<b>Revision Date:</b> 01.10.2014
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 7. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Advanced studies period, 7th Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Betreuender Professor		<b>Module Coordinator:</b> Mentoring Professor	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b> 12 LP		<b>Teaching Methods, SWS<sup>19</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b> 12 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b> 10 Wochen		<b>Workload:</b> 10 weeks	
<b>Lehrsprache:</b> Durchführung der Arbeit: Landessprache des Betriebes oder Englisch. Ausarbeitung: Deutsch oder Englisch.		<b>Teaching Language:</b> Project Work: Local language of the company or English Thesis: German or English	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Pflichtmodul		<b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Wintersemester (WS) und Sommersemester (SS)		<b>Taught in Term:</b> Winter Semester (WS) and Summer Semester (SS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> Zulassungsvoraussetzung laut Studien- und Prüfungsordnung		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> Admission requirements in accordance with the Study and Examination Regulations (SPO)	
<b>Kurzbeschreibung:</b> Durch die Bearbeitung einer theoretischen oder technischen Aufgabenstellung soll der Student die im Studium erlernten Inhalte und Methoden erfolgreich anwenden.		<b>Short Description:</b> The student shall show his during the studies acquired knowledge of methods and technical content by working on a theoretical or technical problem.	

---

<sup>19</sup> SWS = semester hours

<b>Teil 2: Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>	<b>Part 2: Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>
<b>Wissensvoraussetzungen:</b>	<b>Knowledge Prerequisites:</b>
<b>Lernziele:</b> Mit der Bachelorarbeit soll der Studierende beweisen, dass er in der Lage ist, eine Problemstellung - praktischer oder theoretischer Natur – innerhalb eines begrenzten und definierten Zeitraums nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die Abschlussarbeit darf mit Zustimmung der Prüfungskommission in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule ausgeführt werden. .	<b>Learning Outcomes:</b> By writing the bachelor thesis the student has to proof his ability to solve a technical or theoretical problem within a given and defined time frame based on scientific methods. The thesis can be realized in a facility outside of the university. Therefore an acceptance of the board of examiners is obliged.
<b>Lehrinhalte:</b> Die Bachelorarbeit muss zu einer zum Studiengang passenden fachlichen Aufgabenstellung angefertigt werden und wird von einer Professorin/ einem Professor, die/ der an dem Studiengang direkt beteiligt ist, ausgegeben und betreut. Den Studierenden ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen.	<b>Module Contents:</b> The bachelor thesis has to focus on a problem within the field of the degree program. The thesis is handed out and supervised by the professor, who is working in the degree program. The student has the possibility to propose a topic of the thesis
<b>Teil 3: Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3: Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Auf der Internetseite der Hochschule stehen die anzuwendenden gesetzlichen Regelwerke.	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> Pertinent statutory regulations to be applied can be downloaded from the homepage of Kempten University .
<b>Literaturempfehlungen:</b>	<b>Recommended Literature:</b>
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Termingerecht abzuliefernder Bachelorarbeit. Ergänzend muss auch das Kolloquium erfolgreich (MT703) absolviert werden.	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> The Bachelor thesis has to be submitted in time. In addition a successful attendance of kolloquium (MT703) is needed.

### **3.3 Studienschwerpunkt Produktionssysteme und Robotik**

### 3.3.1 MT 601-2 Maschinendynamik

<b>Modulname:</b> <b>Maschinendynamik</b>		<b>Module Title:</b> <b>dynamics of machines</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 601-2</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 2.10.2014	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 601-2</b>	<b>Ref.-Date:</b> 2.10.2014
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 6,7. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Advanced studies period, 6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Holger Arndt		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Holger Arndt	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 2 SWS 5 LP	Praktikum, Übung: 2 SWS 0 LP	Lecture: 2 SWS 5 CP	Lab, Exercise: 2 SWS 0 CP
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h	Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h	Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h	Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h
Selbststudium: 6 x 15 x 1,00 h = 90,0 h	Gesamtaufwand: 150,0 h	Independent Learning: 6 x 15 x 1.00 h = 90.0 h	Total Effort Hours: 150.0 h
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Wahlpflichtmodul		<b>Compulsory Module/ Elective Compulsory Subject:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Wintersemester (WS)		<b>Offering Term:</b> Winter Semester (WS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> Technische Mechanik, Maschinenelemente, Mess-		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> engineering mechanics, machine componentents,	

<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>Das Modul vermittelt Grundlagen und Hintergründe zu Schwingungserscheinungen im Umfeld des Maschinenbaus. Darüber hinaus werden die für die jeweiligen Problemstellungen zugehörigen Berechnungs- und Analyseverfahren vermittelt und geeignete Möglichkeiten zur Vermeidung oder Minderung der auftretenden Schwingungserscheinung aufgezeigt.</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>In the module the basic informations and the backround of oscillatory phenomenon in mechanical engineering will be taught. Beyond that the relevant calculation and anaysis technique will be shown as well as methods to reduce or avoid oscillatory phenomenons.</p>
<p><b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <p>fundierte mathematische und technische Kenntnisse</p>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <p>profound knowledge in mechanical engineering and mathematics</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Mit dem Modul sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, Schwingungserscheinungen im Umfeld des Maschinenbaus zu erkennen und nach Möglichkeit bereits im Rahmen der Gestaltung eines Produktes zu vermeiden. Darüber hinaus sollen die Studierende auftretende Schwingungsprobleme erkennen, messtechnisch erfassen, identifizieren und geeignete Abstell- oder Gegenmaßnahmen ergreifen.</p>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>With the module te students shall get the skill to reveal oscillatory phenomenons and to avoid them by design. The students shall get the skill measure and identify oscillatory phenomenons and find siutable solutions to reduce or avoid them.</p>

<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Beschreibung von Schwingungen (harmonisch, periodisch, nichtperiodisch);  freie und erzwungene Schwingungen;  Resonanzerscheinungen;  Torsions- und Längsschwinger,  Biegeschwinger;  Schwingungen linearer Systeme mit einem und mit mehreren Freiheitsgraden;  Schwingungen nichtlinearer Systeme mit einem und mit mehreren Freiheitsgraden;  Näherungsverfahren;  Fundamentierung und Schwingungsisolierung;  Tilgung;  Messtechnische Analyse und Bewertung von Schwingungserscheinungen;  Analyse und Auslegung nichtlinearer schwingungsfähiger Systeme mittels Simulation</p>	<p><b>Module Contents:</b></p> <p>Description of vibration (harmonic, periodic, non-periodic);  free and forced vibrations;  Resonance phenomena;  Torsional and longitudinal oscillator, U-tube;  Vibrations of linear systems with one and with multiple degrees of freedom;  Oscillations of nonlinear systems with multiple degrees of freedom and with;  Approximation methods;  Foundations and vibration isolation; eradication;  Metrological analysis and evaluation of vibration phenomena;  Analysis and interpretation of non-linear oscillatory systems using simulation</p>
<p><b>Teil 3:</b>  <b>Literatur, Leistungsnachweis</b></p>	<p><b>Part 3:</b>  <b>Literature, Assessment</b></p>
<p><b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b></p> <p>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.</p>	<p><b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b></p> <p>Course material is Intranet supplemented.</p>
<p><b>Literaturempfehlungen:</b></p> <p>Dresig/Holzweißig - Maschinendynamik  Fischer/Stephan - Mechanische Schwingungen  Jürgler - Maschinendynamik  Dresig - Schwingungen mechanischer Antriebssysteme</p>	<p><b>Recommended Literature:</b></p> <p>Dresig/Holzweißig - Maschinendynamik  Fischer/Stephan - Mechanische Schwingungen  Jürgler - Maschinendynamik  Dresig - Schwingungen mechanischer Antriebssysteme</p>
<p><b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b></p> <p>Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).</p>	<p><b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b></p> <p>Marking depends 100% on written examination (90 minutes).</p>
<p><b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b></p> <p>Keine Einschränkungen</p>	<p><b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b></p> <p>No restrictions</p>

### 3.3.2 MT 601-3 Werkzeugmaschinen

<b>Modulname:</b> <b>Werkzeugmaschinen</b>		<b>Module Title:</b> <b>machine tools</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 601-3</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 2.10.2014	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 601-3</b>	<b>Ref.-Date:</b> 2.10.2014
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 6,7. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Advanced studies period, 6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Holger Arndt		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Holger Arndt	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 2 SWS 5 LP Praktikum, Übung: 2 SWS 0 LP		Lecture: 2 SWS 5 CP Lab, Exercise: 2 SWS 0 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h <u>Selbststudium: 6 x 15 x 1,00 h = 90,0 h</u> Gesamtaufwand: 150,0 h		Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h <u>Independent Learning: 6 x 15 x 1,00 h = 90.0 h</u> Total Effort Hours: 150.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Wahlpflichtmodul		<b>Compulsory Module/ Elective Compulsory Subject:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Sommersemester (SS)		<b>Offering Term:</b> Summer Semester (SS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> Konstruktion, Maschinenelemente, Technische Me-		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b>	

<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>Das Modul vermittelt Anwendung, Aufbau und konstruktive Besonderheiten von Werkzeugmaschinen bis hin zu deren Inbetriebnahme und Maschinenfähigkeitsuntersuchungen.</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>The module communicates the uses, structure and special design of machine tools up to the initial operation and analysis of acceptance conditions.</p>
<p><b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <p>fundierte mathematische, technische und konstruktive Kenntnisse</p>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <p>profound knowledge in mechanical engineering and mathematics</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Mit dem Modul sollen den Studierenden die speziellen Anforderungen an Werkzeugmaschinen, deren Einteilung und Anwendung, deren Prüfung sowie deren grundsätzliche Gestaltung vermittelt werden. Darüber hinaus wird auf die konstruktiven Besonderheiten der Hauptbaugruppen und mögliche Lösungen und Gestaltungsvarianten eingegangen. Ergänzend dazu werden im Rahmen eines Praktikums Maschinenfähigkeitsuntersuchungen</p>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>The module shall teach the students the special requirements for machine tools, their classification and use as well as the analyse and design of machine tools. Furthermore the characteristic of the main assemblies will be illustrated and possible designs will be shown. Additional acceptance conditions will be analysed in a practical training.</p>
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Einteilung und Anwendung von Werkzeugmaschinen Anforderungen an Werkzeugmaschinen und gestalterische Konsequenzen Grundaufbau spanender Werkzeugmaschinen - Hauptbaugruppen Bett, Spindelstock, Hauptspindel, Führungen, Vorschubantriebe Konstruktion und Berechnung der Haupt- und Vorschubantriebe Automatisierung von Werkzeugmaschinen Inbetriebnahme von Werkzeugmaschinen und Einstellung der Regelkreise Messtechnische Untersuchung und Beurteilung Beurteilung des dynamischen Verhaltens eines Vorschubantriebs mittels Simulation Kompensationsmaßnahmen und Kompensationsmodelle CNC-Programmierung</p>	<p><b>Module Contents:</b></p> <p>classification and use of machine tools special requirements for machine tools and consequences for design main structure of machine tools, machine bed, spindle head, main spindle, guides, drive systems, design and calculation of main drive and feed drives automation for machine tools initial operation and justification of closed loop control practical analysis and simulation of feed axis compensation of machine tools CNC-programming</p>



<b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> Course material is Intranet supplemented.
<b>Literaturempfehlungen:</b> Weck/Brecher - Werkzeugmaschinen Band 1 - 5 Neugebauer - Parallelkinematische Maschinen Niemann - Maschinenelemente Band 1 - 3 Groß/Hamann/Wiegärtner - Elektrische Vorschub- antriebe in der Automatisierungstechnik Dresig - Schwingungen mechanischer Antriebssys- teme Zirn/Weikert - Modellbildung und Simulation hoch- dynamischer Fertigungssysteme	<b>Recommended Literature:</b> Weck/Brecher - Werkzeugmaschinen Band 1 - 5 Neugebauer - Parallelkinematische Maschinen Niemann - Maschinenelemente Band 1 - 3 Groß/Hamann/Wiegärtner - Elektrische Vorschub- antriebe in der Automatisierungstechnik Dresig - Schwingungen mechanischer Antriebssys- teme Zirn/Weikert - Modellbildung und Simulation hoch- dynamischer Fertigungssysteme
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schrift- lichen Prüfung (90 Minuten).	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> Marking depends 100% on written examination (90 minutes).
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Keine Einschränkungen	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> No restrictions

### 3.3.3 MT 601-7 Robotik

<b>Modulname:</b> <b>Robotik</b>		<b>Module Title:</b> <b>Robotics</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT601-7</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 30.04.2018	<b>Module Code No.:</b> <b>MT601-7</b>	<b>Revision Date:</b> 30.04.2018
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronic Engineering (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 7. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Specialisation studies, 7 <sup>th</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Jacob		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Jacob	

<b>Modulname:</b> <b>Robotik</b>		<b>Module Title:</b> <b>Robotics</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT601-7</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 30.04.2018	<b>Module Code No.:</b> <b>MT601-7</b>	<b>Revision Date:</b> 30.04.2018
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS<sup>20</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung:	2 SWS      5 LP	Lecture:	2 SWS      5 CP
Praktikum, Übung:	2 SWS      0 LP	Lab, Exercise:	2 SWS      0 CP
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung:	2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h	Lecture:	2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h
Praktikum, Übung:	2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h	Lab, Exercise:	2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h
Selbststudium:	15 x 2,50 h = 52,5 h	Independent Learning:	15 x 3.50 h = 52.5 h
Gesamtaufwand:	112,5 h	Total Effort Hours:	112.5 h
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Wahlpflichtmodul		<b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b> Optional Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Wintersemester (WS)		<b>Taught in Term:</b> Winter Semester (WS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b>		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b>	
<b>Kurzbeschreibung:</b> Grundlagen der Robotik insbesondere der Industrieroboter, Aufbau der Komponenten eines Robotersystems, Einbindung von Robotern in unterschiedliche Anwendungen in der Industrie mit entsprechenden Beispielen.		<b>Short Description:</b> Basic knowledge of robotics especially of industrial robots. Different components of a robot system, integration of robots in different applications in the industry using appropriate examples.	

<b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>	<b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>
<b>Wissensvoraussetzungen:</b> Technisches Basiswissen	<b>Knowledge Prerequisites:</b> Basic technical knowledge
<b>Lernziele:</b>	<b>Learning Outcomes:</b>

---

20 SWS = semester hours

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden benennen unterschiedliche Roboterkinematiken</li> <li>• Die Studierenden suchen auf Basis von Anforderungen, die Anwendungen in der Industrie mit sich bringen, einen passenden Roboter aus.</li> <li>• Die Studierenden beurteilen, für welche Anwendungen unterschiedliche Kinematiken auf Basis der spezifischen Vor- und Nachteile eingesetzt werden können</li> <li>• Sie stellen den Ansatz und die Notwendigkeit einer Rückwärtstransformation bei Robotern dar</li> <li>• In Bezug auf seriell aufgebaute Roboterkinematiken legen die Studierenden auf Basis der DH-Konventionen die für die Koordinatentransformation notwendigen Koordinatensysteme fest</li> <li>• Sie berechnen die Vorwärtstransformationen für serielle Mechaniken</li> <li>• Die Studierenden beschreiben den Hardwareaufbau einer Robotersteuerung und nennen deren Hauptfunktionen</li> <li>• Sie stellen den generellen Ablauf der Bahnplanung bei Robotern dar</li> <li>• Studierende berechnen einfache Bahnplanungen</li> <li>• Sie erarbeiten sich ausgehend von der Basis der Abläufe der Bahnplanung die Anforderungen für die notwendige Steuerungsarchitektur</li> <li>• Sie wählen auf Basis von Anforderungen aus Applikationen die passende Bewegungsart</li> <li>• Sie programmieren einfache Bewegungsabläufe am Roboter eigenständig</li> <li>• Die Studierenden benennen die Unterschiede und Hürden der unterschiedlichen Programmierarten und wählen gezielt die geeignetste Art aus.</li> <li>• Die Studierenden benennen unterschiedliche Sicherheitsrisiken, die von Robotern ausgehen</li> <li>• Die Studierenden verhalten sich entsprechend der Sicherheitsrisiken bei der Arbeit mit Robotern</li> <li>• Sie beschreiben die Funktionen der Sicherheitseinrichtungen an Robotern</li> <li>• Sie simulieren Roboterprogramme offline</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Students name different robot's kinematics</li> <li>• The students select a dedicated robot based on given tasks in the industry</li> <li>• Students evaluate, which kinematics usable for a application based on kinematics' pros and cons</li> <li>• They show the approach and the need of the reverse kinematics of a robot</li> <li>• Based on the DH-conventions students identify the position of coordinate systems for serial kinematics</li> <li>• They calculate the forward kinematics of serial kinematics</li> <li>• Students describe the HW included in a control cabinet and the main functions of the parts</li> <li>• They describe the general process of path planning for robots</li> <li>• Students calculate simple path planning procedures</li> <li>• Based on the needs of a path planning procedure students work out the requirements regarding the controller architecture</li> <li>• Based on the tasks of a application students choose a suitable movement type</li> <li>• They program simple paths on a robot controller</li> <li>• Students name the differences of different types of robot programming and choose the best way to program the robot</li> <li>• Students name different safety hazards of a robot</li> <li>• While working with robots, students comply with the safety rule of robots</li> <li>• They describe the functions of safety devices of a robot system</li> <li>• They simulate robot programs offline</li> </ul>
<b>Lehrinhalte:</b>	<b>Module Contents:</b>

<p>Geschichte der Robotik Mechanischer Aufbau Koordinatentransformation und Bahnplanung</p> <p>Steuerungstechnik Programmierverfahren Sensortechnik und Genauigkeit Sicherheit Industrielle Anwendungen Service Robotik</p>	<p>History of robotics Mechanical structure Transformation of coordinates and path planning algorithms Control technology Programming tools Sensor technology and accuracy Safety Industrial applications Service robotics</p>
---	--

<b>Teil 3: Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3: Literature, Assessment</b>
<p><b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b></p> <p>Lehrmaterial ist in Moodle verfügbar. Anmeldung zum Kurs ist nötig</p>	<p><b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b></p> <p>The course material is available on the Intranet (Moodle). Registration for the Course is mandatory.</p>
<p><b>Literaturempfehlungen:</b></p> <p>J.J. Craig: „Introduction to Robotics“, Addison-Wesley, Third Edition, 2005</p> <p>R. Dillmann, M. Huck: „Informationsverarbeitung in der Robotik“, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, 1991</p> <p>R.P. Paul: „Robot Manipulators: Mathematics, Programming, and Control“, The MIT Press, Cambridge/MA, 1981</p> <p>W. Weber: „Industrieroboter“, Fachbuchverlag Leipzig, Carl Hanser Verlag München Wien, 2002</p> <p>G. Stark: „Robotik mit MATLAB“, Fachbuchverlag Leipzig, Carl Hanser Verlag München, 2009</p> <p>S. Hesse, V. Malisa (Hrsg.): „Taschenbuch Robotik - Montage – Handhabung“, Fachbuchverlag Leipzig, Carl Hanser Verlag München, 2010</p>	<p><b>Recommended Literature:</b></p> <p>J.J. Craig: „Introduction to Robotics“, Addison-Wesley, Third Edition, 2005</p> <p>R. Dillmann, M. Huck: „Informationsverarbeitung in der Robotik“, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, 1991</p> <p>R.P. Paul: „Robot Manipulators: Mathematics, Programming, and Control“, The MIT Press, Cambridge/MA, 1981</p> <p>W. Weber: „Industrieroboter“, Fachbuchverlag Leipzig, Carl Hanser Verlag München Wien, 2002</p> <p>G. Stark: „Robotik mit MATLAB“, Fachbuchverlag Leipzig, Carl Hanser Verlag München, 2009</p> <p>S. Hesse, V. Malisa (Hrsg.): „Taschenbuch Robotik - Montage – Handhabung“, Fachbuchverlag Leipzig, Carl Hanser Verlag München, 2010</p>
<p><b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b></p> <p>Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).</p>	<p><b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b></p> <p>100% of the mark results from a written examination (90 minutes).</p>
<p><b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b></p> <p>Aufzeichnungen auf 2 DIN A4 Blättern beidseitig beschrieben</p> <p>Nichtprogrammierbarer Taschenrechner</p>	<p><b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b></p> <p>Records on 2 A4 sheets lettered on both sides</p> <p>Non programmable calculator</p>

Der Studienschwerpunkt Produktionssysteme und Robotik wird anerkannt, sobald mindestens 13 Leistungspunkte (CPs) aus den folgenden Wahlpflichtmodulen im Vertiefungsstudium erreicht wurden.

- MT Robotik
- MT Werkzeugmaschinen
- MT Maschinendynamik

Darüber hinaus können auch CPs durch eine Studienarbeit in dem Bereich des Schwerpunkts abgelegt werden.

### **3.4 Studienschwerpunkt Ambient Assisted Living (AAL)**

### 3.4.1 MT 601-4 Schall, Technik, Hören

<b>Modulname:</b> Schall, Technik, Hören		<b>Module Title:</b> Acoustics, technology and Hearing	
<b>Modul Kode Nr.:</b> MT 601-4	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 31.07.2021	<b>Module Code No.:</b> MT 601-4	<b>Ref.-Date:</b> 31.07.2021
<b>Teil 1:</b> Allgemeine Informationen		<b>Part 1:</b> General Information	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 6.,7. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Advanced studies period, 6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Petra Friedrich		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Petra Friedrich	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b> Vorlesung: 4 SWS 5 LP Praktikum, Übung: 0 SWS 0 LP		<b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b> Lecture: 4 SWS 5 CP Lab, Exercise: 0 SWS 0 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b> Vorlesung, Praktikum, Übung: 4 x 15 x 1,00 h = 60,0 h Selbststudium: 6 x 15 x 1,00 h = 90,0 h Gesamtaufwand: 150,0 h		<b>Workload:</b> Lecture, Lab, Exercise: 4 x 15 x 1.00 h = 60.0 h Independent Learning: 6 x 15 x 1.00 h = 90.0 h Total Effort Hours: 150.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Wahlpflichtmodul		<b>Compulsory Module / Optional Subject:</b> optional compulsory module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Sommersemester (SS)		<b>Offering Term:</b> Summer Semester (SS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> keine		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> none	
<b>Kurzbeschreibung:</b> Die Lehrveranstaltung vermittelt den theoretischen Hintergrund, die Methoden und praktischen Fähigkeiten zur Analyse akustischer Fragestellungen sowie dem Entwurf von Lösungen. Es wird Einblick in verschiedene akustische Anwendungen gegeben.		<b>Short Description:</b> The courses covers the theoretical background, methods and practical skills to design and analyze acoustic problems. It will given an insight into divers acoustic applications.	

<b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>	<b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>
<b>Wissensvoraussetzungen:</b> Grundstudium	<b>Knowledge Prerequisites:</b> basic study
<b>Lernziele:</b> <p>Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung haben die Studierenden einen grundlegenden Überblick über die Akustik. Sie erlangen Kenntnisse über die Eigenschaften von Schall, über die Umwandlung elektrischer in akustische Signale und umgekehrt (elektroakustische Wandler) sowie die physiologische und technische Weiterverarbeitung der dabei entstehenden Audiosignale. Die Studierenden sind anschließend in der Lage, Gebiete und Anwendungen der Akustik zu unterscheiden und zu verstehen sowie Möglichkeiten und Grenzen der elektronischen Erzeugung und Verarbeitung von Audiosignalen kritisch zu bewerten. Die theoretischen Inhalte werden anhand möglichst vieler Praxisbeispiele und Anwendungen dargestellt und in Versuchen vertieft. Exkursionen zu einschlägigen Firmen oder Institutionen runden mit konkreten Anwendungen aus der Praxis die Veranstaltung ab.</p>	<b>Learning Outcomes:</b> <p>After attending the course, the students have a basic overview of the acoustics. They may have knowledge about the characteristics of sound, on the conversion of electrical signals into acoustic signals and vice versa (electroacoustic transducer) and the physiological and technical processing of the resulting audio signals. The students are then able to distinguish, areas and applications of acoustics and to understand as well as review the use and limits of electronic production and processing of audio signals. The theoretical content is presented on the basis of as many practical examples and applications and deepened in experiments. Excursions to relevant companies or institutions will complete the course with concrete practical applications.</p>
<b>Lehrinhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Akustik</li> <li>- Grundlagen des Schalls und der Signaldarstellung:</li> <li>- Pegelrechnung, Schallsignale und –analyse im Zeit- und Frequenzbereich, Digitalisierung/Codierung</li> <li>- Schallstrahler, Schallausbreitung im Freien und in Räumen: Bau- und Raumakustik</li> <li>- Das Ohr als Informationsempfänger:</li> <li>- Physiologie des Hörens und Sprechens, auditiver Signalweg, neurologische Verarbeitung, von Schallereignissen zu Hörereignissen im menschlichen Gehör</li> <li>- Psychoakustik, musikalische Akustik</li> <li>- Medizinische Akustik, Hörhilfen</li> <li>- Schallwandler, Mikrofone, Lautsprecher</li> <li>- Audiotechnik zur Aufnahme, Wiedergabe und Speicherung von Schall, Audiosignalverarbeitung, Audio-codecs, analoge und digitale Komponenten</li> <li>- Betrachtungen zu Lärm und dessen Bekämpfung</li> <li>- Sound Design</li> </ul>	<b>Module Contents:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction to Acoustics</li> <li>- Fundamentals of sound and signal representation:</li> <li>- Sound level account, sound signals and analysis in time and frequency domain, Digitalization/Coding</li> <li>- Sound radiators, outdoor sound propagation and areas: building and room acoustics</li> <li>- The ear as information receiver:</li> <li>- Physiology of hearing and speech, auditory pathway, neurological processing of sound events to auditory events in the human auditory</li> <li>- Psycho-acoustics, musical acoustics</li> <li>- Medical Acoustics, hearing aids</li> <li>- Transducers, microphones, speakers</li> <li>- Audio technology to record, playback and storage of sound, audio signal processing, audio codecs, analog and digital components</li> <li>- Reflections on noise and its control</li> <li>- Sound Design</li> </ul>



<b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Akustik: <a href="http://www.dasp.uni-wuppertal.de/index.php?id=57">http://www.dasp.uni-wuppertal.de/index.php?id=57</a></li> </ul>	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> Course material is Intranet supplemented. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Akustik: <a href="http://www.dasp.uni-wuppertal.de/index.php?id=57">http://www.dasp.uni-wuppertal.de/index.php?id=57</a></li> </ul>
<b>Literaturempfehlungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veit, L., Technische Akustik: Grundlagen der physikalischen, physiologischen und Elektroakustik, Vogel-Verlag, Würzburg, 2005</li> <li>• Thomas Görne, Tontechnik, Hanser, 2011</li> <li>• Stefan Weinzierl (Ed.), Handbuch der Audiotechnik (VDI-Buch), 2008</li> </ul>	<b>Recommended Literature:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veit, L., Technische Akustik: Grundlagen der physikalischen, physiologischen und Elektroakustik, Vogel-Verlag, Würzburg, 2005</li> <li>• Thomas Görne, Tontechnik, Hanser, 2011</li> <li>• Stefan Weinzierl (Ed.), Handbuch der Audiotechnik (VDI-Buch), 2008</li> </ul>
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer Portfolioprüfung mit Präsentation.	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> 100% of the mark results from a portfolio examination with presentation.
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Aufzeichnungen auf 1 Din A4 Seiten beidseitig beschrieben und Taschenrechner	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> Records on 1 A4 sheets lettered on both sides and calculator

### 3.4.2 MT 601-6 Ambient Assisted Living (AAL)

<b>Modulname:</b> <b>Ambient Assisted Living (AAL)</b>		<b>Module Title:</b> <b>Ambient Assisted Living (AAL)</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT601-6</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 31.07.2021	<b>Module Code No.:</b> <b>MT601-6</b>	<b>Revision Date:</b> 31.07.2021
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 6,7. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Specialisation studies, 6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Petra Friedrich		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Petra Friedrich	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS<sup>21</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 2 SWS 3 LP Praktikum, Übung: 0 SWS 0 LP		Lecture: 2 SWS 3 CP Lab, Exercise: 0 SWS 0 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung, Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h <u>Selbststudium: 4 x 15 x 1,00 h = 60,0 h</u> Gesamtaufwand: 90,0 h		Lecture, Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h <u>Independent Learning: 4 x 15 x 1.00 h = 60.0 h</u> Total Effort Hours: 90.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Wahlpflichtmodul		<b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Wintersemester (WS)		<b>Taught in Term:</b> Winter Semester (WS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> keine		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> none	

---

21 SWS = semester hours

<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>AAL behandelt Fragen und Lösungen im Zusammenhang mit dem demographischen Wandel. Mit Hilfe technischer Assistenzsysteme wird im Alter ein längeres Leben zu Hause in den eigenen vier Wänden ermöglicht. Dazu werden alle Lebensbereiche, von Gesundheit, Wohnen, Mobilität, Arbeitswelt bis hin zur sozialen Interaktion einbezogen.</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>AAL addresses issues and solutions related to demographic change. Technical assistance systems make it possible to live at home in our own four walls for longer as we age. In order to achieve this all spheres of life ranging from health, housing, mobility and the world of work to social interaction.</p>
<p><b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <p>keine</p>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <p>none</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erhalten einen grundlegenden Überblick über das interdisziplinäre Gebiet Ambient Assisted Living. Sie erlangen Kenntnisse über die zu behandelnden Problemstellungen einer älter werdenden Gesellschaft mit den dazugehörigen verschiedenen Fachdisziplinen. Sie erhalten einen Marktüberblick und können die wichtigsten Anwendungsszenarien beschreiben.</li> <li>• Sie können den Aufbau und Eigenschaften technischer Assistenzsysteme im Umfeld des persönlichen Lebens, Wohnen, Gesundheit und Arbeiten sowie bereits existierende Lösungsansätze beschreiben. Sie kennen die technischen Systembestandteile von der Sensorik, den Endgeräten bis hin zur Software im AAL-Umfeld.</li> <li>• Die Studierenden sind anschließend in der Lage, Gebiete und Anwendungen zu AAL zu unterscheiden und zu verstehen sowie Möglichkeiten und Grenzen technischer Assistenzsysteme als Lösungsansatz und Unterstützungssystem im Kontext demographischer Herausforderungen kritisch zu bewerten.</li> <li>• Sie können für konkrete Fragestellungen AAL-spezifische (technische) Lösungen konzipieren und entwerfen.</li> </ul>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>The students get a general overview of the interdisciplinary field of Ambient Assisted Living. They acquire knowledge of the problems to be solved in an aging society with all the different special disciplines involved. They get a market overview and can describe the most important application scenarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- They can describe the structure and properties of technical assistance systems in the sphere of personal life, housing, health and work, as well as existing approaches. They know the technical systems components in the AAL environment ranging from sensors and devices to software.</li> <li>- Thus, the students are able to distinguish and understand areas and applications of AAL and to critically evaluate and assess the possibilities and limits of technical assistance systems as an approach to solution and support in the context of demographic challenges</li> <li>- They can design AAL specific (technical) solutions for specific problems and questions.</li> </ul>

<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung zu Ambient Assisted Living</li> <li>• Gesundheit und Home Care</li> <li>• Technische Lösungen für AAL</li> <li>• Sicherheitsmechanismen und -konzepte</li> <li>• Smart Home, Wohnung und Haushalt</li> <li>• Soziale Herausforderungen und Fragestellungen</li> <li>• IT im Gesundheitswesen</li> <li>• Rechtliche Aspekte</li> <li>• Ökonomische Betrachtungen</li> </ul>	<p><b>Module Contents:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to Ambient Assisted Living</li> <li>• Health and Home Care</li> <li>• Technical solutions for AAL</li> <li>• Security mechanisms and concepts</li> <li>• Smart Home, buildings and household</li> <li>• Social challenges and problems</li> <li>• Health care IT</li> <li>• Legal issues</li> <li>• Economic considerations</li> </ul>
<p><b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b></p>	<p><b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b></p>
<p><b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.</p>	<p><b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> The course material is available on the Intranet.</p>
<p><b>Literaturempfehlungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interoperabilität von AAL-Systemkomponenten, Teil 1. Stand der Technik, BMBF/VDE Innovationspartnerschaft AAL, 2010, 252 Seiten, ISBN 978-3-8007-3196-1</li> <li>• Schriftenreihe der BMBF/VDE Innovationspartnerschaft AAL</li> <li>• e-Health 2013 Informationstechnologien und Telematik im Gesundheitswesen, Frank Duesberg (Hrsg.), medical future verlag, ISBN-10: 3000292977</li> </ul>	<p><b>Recommended Literature:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interoperabilität von AAL-Systemkomponenten, Teil 1. Stand der Technik, BMBF/VDE Innovationspartnerschaft AAL, 2010, 252 Seiten, ISBN 978-3-8007-3196-1</li> <li>• Schriftenreihe der BMBF/VDE Innovationspartnerschaft AAL</li> <li>• e-Health 2013 Informationstechnologien und Telematik im Gesundheitswesen, Frank Duesberg (Hrsg.), medical future verlag, ISBN-10: 3000292977</li> </ul>
<p><b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer Portfolioprüfung mit Präsentation.</p>	<p><b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> 100% of the mark results from a portfolio examination with presentation.</p>
<p><b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Keine Hilfsmittel zugelassen</p>	<p><b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> No auxiliaries permitted</p>

### 3.4.3 MT 601-8 Gesund durch Elektronik

<b>Modulname:</b> <b>Gesund durch Elektronik</b>		<b>Module Title:</b> <b>Health through Electronics</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 601-8</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 31.07.2021	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 601-8</b>	<b>Ref.-Date:</b> 31.07.2021
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 6.,7. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Specialisation studies, 6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Dr. Petra Friedrich		<b>Module Coordinator:</b> Dr. Petra Friedrich	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b> Vorlesung, Praktikum, Übung:      2 SWS      2 LP		<b>Teaching Methods, SWS<sup>22</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b> Lecture, Lab, Exercise:              2 SWS      2 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b> Vorlesung, Praktikum, Übung:      2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h <u>Selbststudium:              2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h</u> Gesamtaufwand:                              60,0 h		<b>Workload:</b> Lecture, Lab, Exercise:              2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h <u>Independent Learning:      2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h</u> Total Effort Hours:                              60.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b> Wahlpflichtfach		<b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b> Compulsory Elective	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Wintersemester (WS)		<b>Taught in Term:</b> Winter Semester (WS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> keine		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> none	

<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>Die Lehrveranstaltung „Gesund durch Elektronik“ behandelt die Grundlagen Medizinelektronik. Sie erlangen Kenntnisse über die Physiologie des Menschen, Sensorik und Aktorik zur Erhebung ebendieser Daten, zu moderner Messtechnik, Wearables sowie gerätegestützter Rehabilitation. Es werden Problemstellungen gerade im Hinblick des demografischen Wandels behandelt. Gastdozenten werden jeweils eine Vorlesungseinheit zu einem ausgewählten Thema aus dem Gebiet Medizinelektronik, Sensorik und Aktorik, Biomedical Engineering, Telemedizin und Ambient Assisted Living halten.</p> <p>Die Gastdozenten kommen aus Wissenschaft und Industrie, wie z.B. von der TU München, internationalen Unternehmen oder auch von start ups.</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>The course "Health through electronics"</p> <p>The guest lecturers come from science and industry, such as from Munich Technical University, international companies and also from start ups.</p>
<p><b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <p>Grundstudium</p>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <p>Basic studies</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung haben die Studierenden einen grundlegenden Einblick in das interdisziplinäre Gebiet der Medizinelektronik im Kontext der Mechatronik. Sie erlangen Kenntnisse über die zu behandelnden Problemstellungen gerade im Hinblick des demografischen Wandels.</p> <p>Die Studierenden sind anschließend in der Lage, Gebiete und Anwendungen der Medizinelektronik und Mechatronik sowie deren heutigen Möglichkeiten und Grenzen zu erkennen und verstehen. Sie können eigenständig Lösungsansätze und Konzepte für Frage- und Problemstellungen im Kontext des demografischen Wandels entwickeln und bewerten.</p>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>After attending the course, the students have gained a basic insight into the interdisciplinary field of medical electronics in the context of mechatronics. They acquire knowledge of the problems to be solved, especially in view of demographic change.</p> <p>Consequently, the students are able to recognize and understand the areas and applications of medical electronics and mechatronics as well as their present possibilities and limitations. They can independently design and evaluate solutions and concepts for questions and problems in the context of demographic change.</p>

<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Es werden ausgewählte Themen aus den Gebieten Medizinelektronik, Sensorik und Aktorik, Biomedical Engineering, Telemedizin und Ambient Assisted Living behandelt.</p> <p>Das kann von der Mikroelektronik, Möglichkeiten und Grenzen der Consumer Elektronik für die Gesundheit, semantische Datenbanken bei telemedizinischen Assistenzsystemen, Smart Home Lösungen bis hin zu intelligenten Implantaten reichen. Wie aber auch die Behandlung nichtmedikamentöser Therapiekonzepte. Wie kann man beispielsweise die moderne LED-Technologie dafür nutzen? Welche Steuerungskonzepte werden dann dafür benötigt? und vieles weitere mehr.</p> <p>Dabei werden neueste Erkenntnisse aus aktuellen Forschungs- und Entwicklungsprojekten der Referenten vorgestellt. Exkursionen zu einschlägigen Firmen oder Institutionen runden mit konkreten Anwendungen und Einblicken in die Praxis die Veranstaltung ab.</p>	<p><b>Module Contents:</b></p> <p>Topics from the fields of medicine, electronics, sensors and actuators, biomedical engineering, Telemedicine and Ambient Assisted Living are covered.</p> <p>This can range from microelectronics, possibilities and limitations of Consumer Electronics for health, semantic databases with telemedical assistance systems and smart home solutions to intelligent implants but also non-pharmaceutical therapy concepts. For example, how can modern LED technology be used for that purpose? What control concepts are then needed for? and much more</p> <p>The latest insights from current research and development projects of the lecturers are presented. Study trips to relevant companies or institutions complete the course providing concrete applications and insights into practice.</p>
<p><b>Teil 3:</b> <b>Literatur, Leistungsnachweis</b></p>	<p><b>Part 3:</b> <b>Literature, Assessment</b></p>
<p><b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b></p> <p>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.</p>	<p><b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b></p> <p>The course material is available on the Intranet.</p>
<p><b>Literaturempfehlungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• m3 – microelectronic meets medicine, Shaker, 2012</li> <li>• e-Health 2013 Informationstechnologien und Telematik im Gesundheitswesen, Frank Duesberg (Hrsg.), medical future verlag, ISBN-10: 3000292977</li> </ul>	<p><b>Recommended Literature:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• m3 – microelectronic meets medicine, Shaker, 2012</li> <li>• e-Health 2013 Informationstechnologien und Telematik im Gesundheitswesen, Frank Duesberg (Hrsg.), medical future verlag, ISBN-10: 3000292977</li> </ul>
<p><b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b></p> <p>Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer Portfolioprüfung mit Präsentation.</p>	<p><b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b></p> <p>100% of the mark results from a portfolio examination with presentation.</p>
<p><b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b></p> <p>Keine Hilfsmittel zugelassen</p>	<p><b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b></p> <p>No auxiliaries permitted</p>

Der Studienschwerpunkt Ambient Assisted Living wird anerkannt, sobald mindestens 13 Leistungspunkte (CPs) aus den folgenden Wahlpflichtmodulen im Vertiefungsstudium erreicht wurden.

- MT Ambient Assisted Living
- MT Gesund durch Elektronik
- MT Schall, Technik, Hören

Darüber hinaus können auch CPs durch eine Studienarbeit in dem Bereich des Schwerpunkts abgelegt werden.

### **3.5 Modulbeschreibungen zu Fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen**



### 3.5.1 MT 601-1 Fügetechnik

<b>Modulname:</b> <b>Fügetechnik</b>		<b>Module Title:</b> <b>Joining Technology</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT 601-1</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 01.10.2014	<b>Module Code No.:</b> <b>MT 601-1</b>	<b>Revision Date:</b> 01.10.2014
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 6. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Specialisation studies, 6 <sup>th</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Jacob		<b>Module Coordinator:</b> Prof. Dr.-Ing. Jacob	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS<sup>23</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 2 SWS 2 LP Praktikum, Übung: 0 LP		Lecture: 2 SWS 2 CP Lab, Exercise: 0 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h Praktikum, Übung: <u>Selbststudium: 15 x 1,00 h = 15,0 h</u> Gesamtaufwand: 45,0 h		Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h Lab, Exercise: <u>Independent Learning: 15 x 1.00 h = 15.0 h</u> Total Effort Hours: 45.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Wahlpflichtmodul		<b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b> Compulsory Elective	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Sommersemester (SS)		<b>Taught in Term:</b> Summer Semester (SS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b>		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b>	

<p><b>Kurzbeschreibung:</b></p> <p>Die unterschiedlichen Technologien zur Verbindung von Komponenten werden unter dem Begriff Füge-technik geführt. Um komplexe mechatronische Systeme herstellen zu können, sind Kenntnisse sowohl zu klassischen Fügeverfahren wie Schweißen oder Schrauben, aber auch das Wissen über Klebetechnologien und Verfahren der Elektrotechnik, der Elektronik und der Mikrosystemtechnik notwendig.</p>	<p><b>Short Description:</b></p> <p>The different technologies for assembling components are described the term "joining technology". To be able to manufacture complex mechatronic systems, it is mandatory to know typical joining technologies like welding or screwing but also joining with adhesives and techniques from electrical engineering, electronics and micro system technology.</p>
<p><b>Teil 2:</b> <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b></p>	<p><b>Part 2:</b> <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b></p>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <p>Technisches Basiswissen</p>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <p>Basic technical knowledge</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Kenntnisse über die normgerechte Klassifizierung von Fügeverfahren. Detailliertes Wissen über unterschiedliche Fügeverfahren, deren Anwendung und die Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren.</p> <p>Der Student soll auf Basis des vermittelten Wissens in der Lage sein, im Rahmen der Entwicklung von Baugruppen sowie bei der Fertigungsplanung die passenden Fügeverfahren auswählen zu können.</p>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>Knowledge of classification of joining technologies conforming to standards. Detailed knowledge of different joining technologies, their application and pros and cons of the different technologies.</p> <p>Students should be able to chose the appropriate joining technology within the scope of development of units and assemblies and during of production planning on the basis of the knowledge imparted</p>
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klassifizierung von Fügeverfahren</li> <li>- Zusammensetzen</li> <li>- Anpressen, Einpressen</li> <li>- Fügen durch Umformen</li> <li>- Fügen durch Schweißen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schmelzschweißverfahren</li> <li>- Reibschweißverfahren</li> </ul> </li> <li>- Fügen durch Löten</li> <li>- Kleben</li> <li>- Mikrofügeverfahren / Verfahren in der Elektronikproduktion</li> </ul>	<p><b>Module Contents:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classification of joining technologies</li> <li>- Assembling parts</li> <li>- Pressing, force fitting</li> <li>- Joining by forming</li> <li>- Welding <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fusion welding</li> <li>- Friction welding</li> </ul> </li> <li>- Joining by brazing</li> <li>- Bonding</li> <li>- Micro joining technologies / techniques for the production of electronic devices</li> </ul>

<b>Teil 3: Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3: Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist in Moodle verfügbar. Anmeldung zum Kurs ist nötig	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> The course material is available on the Intranet (Moodle). Registration for the Course is mandatory.
<b>Literaturempfehlungen:</b> Spur, G.; Stöferle, Th.: Fügen, Handhaben und Montieren. München: Carl Hanser, 1986. (Handbuch der Fertigungstechnik 5). Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.): Fügen - Schrauben. Berlin: Beuth, 1982. (Lernbereich Fertigungstechnik 9). Kayser, K.: Hochfeste Schraubverbindungen. Landsberg: Moderne Industrie, 1991. Bauer, C.-O.: Handbuch der Verbindungstechnik. München: Carl Hanser, 1991. Beckert, M.: Grundlagen der Schweißtechnik, Schweißverfahren. 11. Aufl. Berlin: Technik, 1993 Habenicht, G: Kleben, Grundlagen – Technologie – Anwendungen – 2. Auflage, Springer Berlin, 1990	<b>Recommended Literature:</b> Spur, G.; Stöferle, Th.: Fügen, Handhaben und Montieren. München: Carl Hanser, 1986. (Handbuch der Fertigungstechnik 5). Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.): Fügen - Schrauben. Berlin: Beuth, 1982. (Lernbereich Fertigungstechnik 9). Kayser, K.: Hochfeste Schraubverbindungen. Landsberg: Moderne Industrie, 1991. Bauer, C.-O.: Handbuch der Verbindungstechnik. München: Carl Hanser, 1991. Beckert, M.: Grundlagen der Schweißtechnik, Schweißverfahren. 11. Aufl. Berlin: Technik, 1993 Habenicht, G: Kleben, Grundlagen – Technologie – Anwendungen – 2. Auflage, Springer Berlin, 1990
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> 100% of the mark results from a written examination (90 minutes).
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Aufzeichnungen auf 2 DIN A4 Blättern beidseitig beschrieben	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> Records on 2 A4 sheets lettered on both sides

### 3.5.2 MT 601-5 Dynamische Systeme

<b>Modulname:</b> <b>Dynamische Systeme</b>		<b>Module Title:</b> <b>Dynamical systems</b>	
<b>Modul Kode Nr.:</b> <b>MT601-5</b>	<b>Bearbeitungsdatum:</b> 14.10.2014	<b>Module Code No.:</b> <b>MT601_5</b>	<b>Ref.-Date:</b> 14.10.2014
<b>Teil 1:</b> <b>Allgemeine Informationen</b>		<b>Part 1:</b> <b>General Information</b>	
<b>Studiengang (Abschluss):</b> Mechatronik (Bachelor)		<b>Study Course (Degree):</b> Mechatronics (Bachelor)	
<b>Studienabschnitt, Semester:</b> Vertiefungsstudium, 6,7. Semester		<b>Study Phase, Semester:</b> Advanced studies period, 6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup> Semester	
<b>Modulverantwortlicher:</b> NN		<b>Module Coordinator:</b> NN	
<b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b>		<b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b>	
Vorlesung: 2 SWS 2 LP Praktikum, Übung: 2 SWS 3 LP		Lecture: 2 SWS 2 CP Lab, Exercise: 2 SWS 3 CP	
<b>Arbeitsaufwand:</b>		<b>Workload:</b>	
Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h <u>Selbststudium: 4 x 15 x 1,00 h = 60,0 h</u> Gesamtaufwand: 120,0 h		Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h <u>Independent Learning: 4 x 15 x 1.00 h = 60.0 h</u> Total Effort Hours: 120.0 h	
<b>Lehrsprache:</b> Deutsch		<b>Teaching Language:</b> German	
<b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b> Wahlpflichtmodul		<b>Compulsory Module/ Elective Compulsory Subject:</b> Compulsory Module	
<b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b> Sommersemester (SS)		<b>Offering Term:</b> Summer Semester (WS)	
<b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b> MT 401		<b>Compulsory Prerequisite Modules</b> MT 401	
<b>Kurzbeschreibung:</b> Die Vorlesung vermittelt einen vertiefenden Einblick in die rechnergestützte Simulation von linearen und nichtlinearen dynamischen Systemen.		<b>Short Description:</b> The lecture focuses on the computer based simulation of linear and nonlinear dynamical systems.	

<b>Teil 2: Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>	<b>Part 2: Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>
<p><b>Wissensvoraussetzungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lösung von Differentialgleichungen</li> <li>- Modellierung von technischen Systemen</li> <li>- Regelung linearer zeitinvarianter Systeme</li> </ul>	<p><b>Knowledge Prerequisites:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solution of ordinary differential equations</li> <li>- Modeling of technical systems</li> <li>- Control of linear time invariant systems</li> </ul>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die Grundlagen der Simulation von dynamischen Systemen</li> <li>- können die numerische Integration von Differentialgleichungen anwenden</li> <li>- haben die Fähigkeit technische Systeme mit dem Rechner zu simulieren</li> <li>- haben die Erfahrung die Simulationsergebnisse zu interpretieren und zu visualisieren</li> </ul>	<p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- have knowledge in simulation of dynamical systems</li> <li>- are able to use numerical integration of differential equations</li> <li>- have the competence in simulation of technical systems</li> <li>- have experience in interpretation of simulation results and visualization</li> </ul>
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lösung von Gleichungssystemen</li> <li>- Numerik linearer und nichtlinearer Differentialgleichungen</li> <li>- Modellbildung von dynamischen Systemen</li> <li>- Symbolisches Rechnen mit dem Computer</li> <li>- Regelung von nichtlinearen Systemen</li> <li>- Visualisierung</li> <li>- Praktische Umsetzung mit dem Softwarepaket Matlab/Simulink</li> </ul>	<p><b>Module Contents:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solution of system of equation</li> <li>- Numeric of linear and nonlinear differential equations</li> <li>- Modeling of dynamical systems</li> <li>- Symbolic computations with computers</li> <li>- Control of nonlinear systems</li> <li>- Visualization</li> <li>- Implementation with Matlab/Simulink</li> </ul>

<b>Teil 3: Literatur, Leistungsnachweis</b>	<b>Part 3: Literature, Assessment</b>
<b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b> Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.	<b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b> Course material is Intranet supplemented.
<b>Literaturempfehlungen:</b> Anne Angermann, Matlab - Simulink - Stateflow: Grundlagen, Toolboxen, Beispiele, Oldenbourg Verlag, 2011	<b>Recommended Literature:</b> Anne Angermann, Matlab - Simulink - Stateflow: Grundlagen, Toolboxen, Beispiele, Oldenbourg Verlag, 2011
<b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b> Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).  Erfolgreiche Teilnahme an Laborpraktika und termingerechte Abgabe einer schriftlichen Ausarbeitung sind Voraussetzung für die Zulassung zur schriftlichen Prüfung.	<b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b> Marking depends 100% on written examination (90 minutes).  Successful laboratory participation and timely written assignments are preconditions for access to the written examination.
<b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b> Selbsterstellte Formelsammlung auf 4 Din A4 Seiten beidseitig beschrieben	<b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b> Self provided formulary on 4 A4 sheets lettered on both sides

Insgesamt müssen Leistungen aus den Fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen im Umfang von mindestens 16 CPs nachgewiesen werden. Ergänzend zu den in den Studienschwerpunkten angebotenen Vertiefungsmodulen ist die Belegung von FWPM, die in einem Katalog, der von der Fakultät auf Vorschlag der Studiengangskommission festgelegt wird und laufend neuen Entwicklungen angepasst wird, möglich. Der Katalog enthält derzeit folgende Module:

#### WE Lichttechnik

Die detaillierten Modulbeschreibungen können aus den jeweiligen Modulhandbüchern der Studiengänge entnommen werden. Module aus einem Studienschwerpunkt, der nicht belegt worden ist, können ebenfalls als FWPM gewählt werden. Auf Antrag können auch Module aus anderen fachlich verwandten Studiengängen belegt werden.

## 4 Praktisches Studiensemester

### 4.1 Allgemeines

Das Praktische Studiensemester wird nach §6 der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mechatronik [1] als 5. Fachsemester geführt. Die Verschiebung des Praktischen Studiensemesters in das letzte Semester des Studiengangs ist laut § 3, Abs. 2 der Satzung über die praktischen Studiensemester an der Hochschule Kempten (PrS) vom 01.10.2009 [2] nicht zulässig.

Das Praktische Studiensemester umfasst einschließlich der praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen 24 Wochen. Davon entfallen 21 Wochen auf die praktische Ausbildung im Betrieb und drei Wochen auf die praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen, die als Vorbereitungs- bzw. Abschlussblock zu Beginn oder Ende des Praxissemesters durchgeführt werden.

Voraussetzungen für die Zulassung zum Praktischen Studiensemester sind nach § 8, Abs. 2 der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mechatronik [1] ein anerkanntes sechswöchiges Vorpraktikum und ein bestandenenes Basisstudium. Zusätzlich müssen Module des Vertiefungsstudiums im Umfang von mindestens 30 Leistungspunkten (CP) bestanden sein.

### 4.2 Praktische Ausbildung

Die praktische Tätigkeit ist Teil des Hochschulstudiums. Die während des Studiums erworbenen Qualifikationen sollen durch die möglichst selbstständige Bearbeitung geeigneter Projekte im betrieblichen Umfeld angewandt und vertieft werden. Es muss eine in der Regel zusammenhängende praktische Ausbildungszeit von 21 Wochen nachgewiesen werden. Unterbrechungen sind nachzuholen. Fehlzeiten von mehr als einer Woche sind nachzuarbeiten. Ein Urlaubsanspruch seitens des/der Studierenden besteht nicht. Die tägliche Arbeitszeit entspricht der üblichen Arbeitszeit des ausbildenden Betriebes.

### 4.3 Ausbildungsstellen

Der/die Studierende muss sich rechtzeitig um eine Praktikantenstelle bemühen, die das Erreichen des Ausbildungszieles (unter 4.4) ermöglicht. Ein Auslandspraktikum ist besonders vorteilhaft, wenn die Anforderungen nach Abschnitt 4.4 erfüllt werden. Die Hochschule Kempten vermittelt keine Ausbildungsplätze, gibt jedoch Unterstützung bei der Suche nach Firmenadressen (Studienamt, International Office, Datenbank im Onlineportal unter Praktikum).

### 4.4 Ausbildungsziel und -inhalte

Die Studierenden sollen Tätigkeiten und Arbeitsmethodik des Ingenieurberufs anhand konkreter Aufgabenstellungen im betrieblichen Umfeld kennen lernen [1].

Dazu sollen maximal zwei Projektaufgaben aus den folgenden Arbeitsgebieten mit mechatronischem Bezug bearbeitet werden:

- Systemplanung, Projektierung,
- Forschung und Entwicklung,
- Produktentwicklung, Berechnung, Simulation
- Design und Durchführung von Feldtests und Studien (z.B. Usabilitystudien oder klinische Studien),
- Testvorbereitung/-durchführung,
- Fertigungsplanung und -einrichtung, Prüffeld,
- Montage, Inbetriebnahme und Service,

- Service Center (z.B. Administration technischer Assistenzsysteme, Bearbeitung von Kundenanfragen)
- Qualitätssicherung,
- technischer Vertrieb,
- Consulting,
- Marketing (z.B. Marktanalysen, Umfragen usw.),

oder weiterer vergleichbare Bereiche.

Die Aufgabenstellungen sollen möglichst selbstständig sowie mitverantwortlich unter Berücksichtigung der betrieblichen Gegebenheiten bearbeitet werden. Eine Rotation durch viele Abteilungen mit kurzer Verweildauer ist nicht gewünscht. Die Mitarbeit im Team eines größeren Projekts wird als vorteilhaft angesehen.

## 4.5 Ausbildungsvertrag

Zwischen Studierenden/Studierender und der Ausbildungsfirma ist ein Ausbildungsvertrag abzuschließen. Hierzu soll der im Studienamt erhältliche Vertragsvordruck der Hochschule Kempten verwendet werden. Der Vertrag muss vor Beginn des Praktikums durch die Hochschule Kempten genehmigt werden und ist deshalb spätestens in der zweiten Juliwoche für ein Praktikum im darauf folgenden Wintersemester oder in der zweiten Januarwoche für ein Praktikum im darauf folgenden Sommersemester im Studienamt abzugeben. Beim „Studium mit vertiefter Praxis“ ist kein zusätzlicher Ausbildungsvertrag erforderlich.

## 4.6 Bericht

Jeder Studierende hat einen Bericht über die praktische Tätigkeit abzuliefern. Der Bericht ist in einem Schnellhefter in einfacher Ausfertigung einzureichen. Er soll einen Umfang von mindestens 12 Seiten (maschinengeschrieben) haben und folgende Gliederung aufweisen:

- Standardisiertes Deckblatt (Vordruck siehe Homepage der Hochschule Kempten)
- Inhaltsverzeichnis
- Informationsteil mit
  - a) Vorstellung der eigenen Person (Name, Ort, Werdegang)
  - b) Firmenporträt (Firmensitz, Leiter, Größe, Umsatz, Produkte)
  - c) Tabelle mit durchgeführten Tätigkeiten (Art der Tätigkeit, Abteilung, von / bis)
- Hauptteil mit ausführlicher Darstellung eines technischen Themas aus der praktischen Tätigkeit
- Zusammenfassung mit persönlicher Wertung der Tätigkeit (fachliche und persönliche Erfahrungen, Erfolge, Probleme, Konsequenzen, Verbesserungsvorschläge)

Der Bericht ist, mit dem standardisierten Deckblatt versehen, dem Ausbildungsbeauftragten des Betriebes zur Prüfung und Unterschrift vorzulegen. Ordnungsgemäße Praxisberichte und Zeugniskopien des Ausbildungsbetriebes für den gesamten Zeitraum von 21 Wochen sind im Studienamt einzureichen. Praxisberichte, welche die formalen Voraussetzungen hinsichtlich einer Prüfungsleistung nicht erfüllen (Rechtschreibung, handschriftliche Abfassung, fehlender Prüfungsvermerk der Firma, u. a. m.), werden nicht anerkannt und zur Überarbeitung zurückgegeben.

**Letzter Abgabetermin ist der 01.03. des jeweiligen Praxissemesters**



Die Berichte werden vom praxisbeauftragten Professor oder dem Professor, der das Praxisseminar durchführt, geprüft. Angeforderte Nachbesserungen sind innerhalb einer Frist von einem Monat wieder vorzulegen. Der Bericht ist für das Bestehen des Praxissemesters notwendig. Er verbleibt an der Hochschule!

Mit der Anerkennung des Praxisberichts und des Zeugnisses (siehe 2.5) für den vorgeschriebenen Zeitraum sowie erfolgreicher Teilnahme an den praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen (siehe 3.) gilt das Praktische Studiensemester als erfolgreich abgeleistet.

#### **4.7 Zeugnis, Ausbildungsnachweis**

Zum Vertragsende ist vom Ausbildungsbetrieb ein Zeugnis mit folgenden Angaben auszustellen:

- Dauer der Ausbildung mit Angabe über Fehlzeiten,
- durchgeführte Tätigkeiten,
- Erfolg der Ausbildung im Hinblick auf die geforderten Ausbildungsziele und -inhalte.
- 

#### **4.8 Versicherungen**

Studierende bleiben während des Praktischen Studiensemesters immatrikuliert. Dadurch gelten besondere Regelungen bezüglich der Sozialversicherungspflicht (siehe getrennter Aushang). Wegen des oft nicht unbedeutlichen Risikos, im Ausbildungsbetrieb ersatzpflichtige Personen- und Vermögensschäden zu verursachen, wird der Abschluss einer privaten Haftpflichtversicherung empfohlen. Nähere Auskünfte erteilt das Studienamt.

#### **4.9 Erlass der praktischen Ausbildung**

Die 21-wöchige praktische Ausbildung wird in der Regel in einem Betrieb oder in einer anderen Einrichtung der Berufspraxis außerhalb der Hochschule abgeleistet und ist einer bereits deutlich berufsbezogenen Tätigkeit gewidmet. Die praktische Ausbildung kann nur in besonders begründeten Ausnahmefällen teilweise oder ganz erlassen werden. Näheres regelt die Rahmenprüfungsordnung in §2, Abs. 2 [3]. Anträge auf Erlass der praktischen Ausbildung sind spätestens im dritten Studiensemester zu stellen.

#### **4.10 Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen**

Folgende Lehrveranstaltungen werden als Blockveranstaltung vor und/oder nach der eigentlichen Industriepraxis durchgeführt (vergleiche auch Anhang der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mechatronik [1]). Die genaue Anfangszeit und der Ort der Lehrveranstaltungen sind dem Stundenplan (Aushang) zu entnehmen.

##### **Praxisseminar in englischer Sprache (MT501)**

Das Praxisseminar wird in der letzten Woche vor Beginn des folgenden Sommersemesters oder an den ersten Samstagen des folgenden Sommersemesters durchgeführt. Jeder Teilnehmer hält ein Referat in englischer Sprache (Dauer ca. 20 Minuten) über ein selbst gewähltes Thema aus seiner praktischen Tätigkeit. Dabei werden Erfahrungen ausgetauscht und Präsentationstechniken geübt. Anschließend wird in der Gruppe über Inhalt und Gestaltung des Referats diskutiert.

##### **Kommunikations- und Präsentationstechniken (MT502)**

Das Modul wird nach besonderer Ankündigung als Blockveranstaltung in der ersten Woche nach der Prüfungszeit und/oder der letzten Woche vor Semesterbeginn angeboten. Als Leistungsnachweis dienen die mündliche Mitarbeit und eine schriftliche Prüfung mit 60 Minuten Dauer, die im Rahmen der Blockveranstaltung stattfindet.

### **Produktionstechnik (MT503)**

Die Blockveranstaltung findet nach besonderer Ankündigung nach Ende des Prüfungsblocks des 4. Semesters statt. Als Leistungsnachweis wird eine schriftliche Prüfung mit 90 Minuten Dauer am letzten Tag der Blockveranstaltung durchgeführt.

## **4.11 Aufenthalt im Ausland**

### **Studienförderung, Stipendien**

Zur Sicherung des Lebensunterhalts am Praktikumsort einschließlich Reisekosten sollte der/die Studierende mit der Firma über eine Vergütung verhandeln. Außerdem kommen Stipendien oder Reisekostenzuschüsse in Frage. Beispielsweise ist für EU-Länder ein Stipendium nach dem ERASMUS-Programm möglich (Die Vergütung der Firma wird teilweise angerechnet.). Nähere Auskünfte und Antragsformulare sind beim International Office der Hochschule Kempten erhältlich.

### **Aufenthalts- und Arbeitserlaubnis**

Für Länder **außerhalb der EU** muss sich der/die Studierende in Absprache mit dem Unternehmen eine Aufenthalts- und Arbeitserlaubnis besorgen. Bei der Klärung der erforderlichen Maßnahmen hilft im Allgemeinen das Konsulat oder die Botschaft des Gastlandes. Dabei müssen eventuell Warte- und Verzögerungszeiten einkalkuliert werden.

### **Versicherungen**

Der/die Studierende muss dafür Sorge tragen, dass ein ausreichender Krankenversicherungsschutz für den Auslandsaufenthalt besteht. Es ist deshalb mit der Krankenversicherung abzuklären, ob der Versicherungsschutz zu erweitern ist oder eine Zusatzversicherung abgeschlossen werden muss. Während eines Auslandspraktikums sind Studierende **nicht** wie bei einem Praktikum im Inland durch eine Berufsgenossenschaft **unfallversichert**. Es wird daher empfohlen, eine **private Unfallversicherung** abzuschließen. Außerdem sollten der/die Studierende unbedingt über eine private Haftpflichtversicherung verfügen.

## 4.12 Weitere Informationen

Ansprechstelle für alle formalen Angelegenheiten ist die Abteilung Studium. Dort sind alle Formulare (Vertragsvordrucke etc.) erhältlich, sämtliche Berichte, Zeugnisse, Verträge, Anträge usw. sind dort einzureichen. Für fachliche Fragen steht der praxisbeauftragte Professor zur Verfügung (Sprechstunde laut Aushang und nach Vereinbarung). Unterstützung in Auslandsangelegenheiten gibt das International Office. Auch im Praxissemester ist eine termingerechte Rückmeldung für das nachfolgende Semester sowie Prüfungsanmeldung erforderlich. Zur Anmeldung fachwissenschaftlicher Wahlpflichtmodule für das Folgese-  
mester ist das Internetportal der Hochschule Kempten zu nutzen.

## 4.13 Quellen

- [1] Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mechatronik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Kempten (SPO MT-Ba/HKE) vom 31. Juli 2014.
- [2] Satzung über die praktischen Studiensemester an der Fachhochschule Kempten (PrS) vom 22. Oktober 2007 in der Fassung der Änderungssatzungen vom 01. April 2009 und vom 01. Oktober 2009.
- [3] Rahmenprüfungsordnung für die Fachhochschulen (RaPO) vom 17. Oktober 2001 in der Fassung der Änderungs-VO vom 06. August 2010 mWv 01. Oktober 2010.

## 5 Bachelorarbeit

Die Bachelorarbeit (BA) soll zeigen, dass der Studierende in der Lage ist, eine Aufgabenstellung aus dem Bereich der Mechatronik selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten. Der nominelle Arbeitsaufwand wird durch 12 Leistungspunkte nach dem European Credit Transfer System (ECTS) beschrieben.

### Rechtsgrundlagen:

Die Studien- und Prüfungsordnung des Bachelorstudiengangs Elektro- und Informationstechnik (StPO) schreibt eine Bachelorarbeit als Abschlussarbeit vor.

Die nachfolgenden Regelungen zur Bachelorarbeit sind aus den folgenden Verordnungen bzw. Satzungen abgeleitet:

Rahmenprüfungsordnung (RaPO) v. 17.10.2001 gemäß Änderungsverordnung vom 6.08.2010

Allgem. Prüfungsordnung (APO) v. 22.10.2007 gemäß Änderungssatzung vom 06.06.2014

Studien- u. Prüfungsordnung (StPO) v. 31.07.2014

### Aufgabensteller/Prüfer und Betreuer

Die Funktion des Aufgabenstellers/Prüfers können alle von der Prüfungskommission hierfür bestellten Professoren und Lehrbeauftragte der Hochschule Kempten übernehmen. Der Aufgabensteller schlägt auch einen Zweitprüfer vor. Der Studierende bemüht sich bspw. per Mail um die Zustimmung des Zweitprüfers.

### Themenvergabe

Die von den Aufgabenstellern/Prüfern angebotenen Bachelorarbeiten werden per Aushang veröffentlicht. Studierende können auch selbst einem Aufgabensteller ein Thema vorschlagen. Der Fachstudienberater und die Prüfungskommission helfen bedarfsweise bei der Beschaffung einer Aufgabenstellung.

Die BA darf mit Zustimmung der Prüfungskommission in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule ausgeführt werden, wenn die Betreuung durch einen Prüfer der Hochschule sichergestellt ist. Dies gilt insbesondere für das Studium mit vertiefter Praxis. Bei Durchführung der Bachelorarbeit in der Industrie kommt ein fachkundiger Betreuer aus dem Unternehmen hinzu.

### Bearbeitungszeitraum

Das Thema der BA muss so beschaffen sein, dass sie bei zusammenhängender ausschließlicher Bearbeitung in der Regel in zwei Monaten fertiggestellt werden kann. Die Frist von der Ausgabe des Themas bis zur Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung beträgt maximal drei Monate.

Die BA wird mit der Note 5 bewertet, wenn sie nicht fristgerecht abgeliefert wurde. Eine mit der Note 5 bewertete BA kann einmal mit einem neuen Thema wiederholt werden.

Die Prüfungskommission kann auf Antrag eine angemessene Nachfrist gewähren, wenn die Bearbeitungsfrist wegen Krankheit oder anderer nicht zu vertretender Gründe nicht eingehalten werden kann. Das Vorliegen eines nicht zu vertretenden Grundes ist glaubhaft zu machen. Im Krankheitsfall ist stets ein ärztliches Attest vorzulegen (§31 Abs. 4 Sätze 5 bis 7 RaPO).

## Kolloquium

Die Teilnahme am Kolloquium ist obligatorischer Bestandteil des Studiums. Falls möglich werden mehrere thematisch verwandte BA zu einem Kolloquium zusammengefasst. Das Kolloquium hat folgende Aufgaben:

Anleitung zu wissenschaftlicher Arbeit, z. B. durch Fachvorträge zu ausgewählten Themen.

Präsentation von Ergebnissen und Abstimmung der weiteren Vorgehensweise.

## Anmeldung der Bachelorarbeit

Im Einzelnen sind folgende Schritte erforderlich:

Wenn Sie das praktische Studiensemester erfolgreich abgeschlossen haben und mindestens 150 CP- erreicht haben, erhalten Sie im Studienamt das Formblatt (Durchschreibesatz) zur Anmeldung Ihrer Bachelorarbeit.

Das Studienamt bescheinigt durch einen entsprechenden Vermerk, dass die Zulassungsvoraussetzungen erfüllt sind.

Der Studierende trägt seine personenbezogenen Daten in das Formblatt zur Anmeldung der BA ein.

Nun trägt der Aufgabensteller/Prüfer Thema, Ausgabedatum und Zweitprüfer ein. Der Aufgabensteller/Prüfer und Sie als Studierender unterschreiben auf dem Anmeldeformular.

Bei erneuter Vorlage des Formblatts im Studienamt wird schließlich der letztmögliche Abgabetermin eingetragen. Sie erhalten eine Kopie des Anmeldeformulars.

## Schriftliche Ausarbeitung

Die schriftliche Ausarbeitung ist in zweifacher Ausfertigung persönlich im Studienamt einzureichen. In die BA ist eine vom Studierenden unterschriebene Erklärung des folgenden Wortlauts einzubinden:

„Ich versichere, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbstständig angefertigt, nicht anderweitig für Prüfungszwecke vorgelegt, alle benutzten Quellen und Hilfsmittel angegeben, sowie wörtliche und sinngemäße Zitate als solche gekennzeichnet habe.“

Die gedruckten Ausarbeitungen im DIN-A4 Hochformat müssen gebunden sein. Spiralheftung ist nicht zulässig.

Beachten Sie die Richtlinien „Formale Gestaltung von Abschlussarbeiten“.

## Benotung, Notengewicht im Abschlusszeugnis

- Bei der Notenfindung werden folgende individuelle Leistungen des Studierenden bewertet:
- Lösung der Aufgabenstellung, - fachliche Qualität, - technische Innovation,
- Selbständigkeit und Eigeninitiative, - Arbeitsmethodik,
- Seminarbeiträge,
- Schriftliche Ausarbeitung,
- Abschlusspräsentation ergibt eine eigene Note, die im Umfang von 3 CP in das Studium eingeht (Kolloquium)

Zur differenzierten Bewertung gilt folgende Notenskala:

1,0 - 1,3 - 1,7 - 2,0 - 2,3 - 2,7 - 3,0 - 3,3 - 3,7 - 4,0 - 5,0 .

Wurde die Bachelorarbeit mit der Note „nicht ausreichend“ bewertet, kann sie einmal mit einem neuen Thema wiederholt werden. Die Bearbeitungsfrist der zu wiederholenden Bachelorarbeit beginnt spätestens sechs Monate nach Bekanntgabe der ersten Bewertung (§10 Abs. 2 RaPO).

Die BA ist als Abschlussarbeit Voraussetzung für den Bachelorabschluss. Die Note der BA wird bei der Bildung der Prüfungsgesamtnote mit dem Notengewicht entsprechend den 12 CP gewichtet.

## 6 Weiterführende Studienangebote an der Hochschule Kempten

Weiterführende, dreisemestrige Masterstudiengänge ermöglichen Ihnen in insgesamt nur zehn Semestern folgende Abschlüsse:

- Automatisierungstechnik und Robotik (Master of Engineering)
- Fahrerassistenzsysteme (Master of Science)
- Technisches Innovations- und Produktmanagement (Master of Engineering)
- Electrical Engineering (Master of Engineering)